操作手册　2007.1



sitrans

LR 460

SIEMENS

安全指导：须注意警告提示，以确保人身安全，保护产品及相关设备不受损坏。这些警告提示均附带警告级别说明。

资质人员：本设备/系统须根据此手册进行安装和运行。根据已有安全惯例和标准，只有具备资质的人员有权进行安装和操作此设备。

部件换修与免责

- 用户对所有由用户或用户代理对仪表所做的改变与维修负责
- 所有新的部件由妙声力过程仪表公司提供
- 仅限制对故障部件进行维修
- 不可再使用故障部件.

警告：此产品只有在正确运输、储存、安装、装配、操作及维护的情况下才能正确和安全的工作。

注意：请根据说明书使用本产品。

版权归西门子过程仪表有限公司所有	免责申明
我们鼓励用户购买有授权的装订手册或者查看西门子过程仪表有限公司设计和授权的电子版手册。西门子过程仪表有限公司对装订手册或电子版部分或全部内容的拷贝一律不负任何责任	虽然我们对手册内容是否与仪表描述一致进行了核对，但仍可能存在变动。这样我们不能确保完全一致。手册内容会被有序的核查并纠正，勘误表登录在后续版本里。我们欢迎用户提出各种改进建议。 技术数据可能有变动

可通过下列地址联系 SMPI 技术出版部：

Siemens Milltronics Process Instruments Inc
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario,Canada,K9J7B1
Email: techpubs.smpi@siemens.com

关于 SMPI 其它操作手册，可访问我们的网站：www.siemens.com/processautomation 。

目录

安全提示

须特别注意灰框中的警告和注意内容。

警告：涉及产品警告标志，表示不注意必要的预防可能导致死亡、严重伤害及/或财产损失。

警告：表示不注意必要的预防可能导致死亡、严重伤害及/或财产损失。

注意：表示产品或操作手册部分内容的重要信息。

安全标示符号

手册中的标示	产品上的标示	描述
		接地（地线）端子
		保护导线端子
		交流电
		直流电
		（在产品上的标示：黄色背景)警告:参考手册上的细节。

FCC 和 IC 一致

只针对在美国境内安装：警告提示必须被注意，以确保人员安全，以及保护本仪表与其所连接设备。警告提示一般都带有一个警告级别的认证。联邦通讯委员会（FCC）准则

警告：没有经过Siemens Milltronics认可的改动或修改会使用户使用本仪表的权利失效。

注意：

- 本设备已经经过测试可以与Class A数字设备限制兼容，依照FCC准则Part 15。这个限制用以当设备在商业环境操作时提供充足的保护屏蔽有害的干扰。
- 本设备产生，使用和发射雷达频率能量，如果没有依照手册进行安装，可能导致对于雷达通讯产生干扰。在居民区操作本设备也可能对雷达通讯产生干扰，这使得用户不得不再次投资已避免干扰。

只针对在加拿大境内安装：加拿大工业（IC）准则

注意：

- 本设备应该被安装并使用在一个完整包附的容器内，以阻止RF发散，否则将会干扰航空导航。安装应由经过培训的安装人员进行，并严格遵照工厂的安装要求。
- 本设备“不保护不干扰”原则。
  - -如果用户使用了采用同样频率带的高能量雷达可能会对本设备产生干扰，更严重会损坏设备。
  - -如果设备对主要的被许可操作产生了干扰，用户有责任担负移走设备的费用，

手册

注意：请遵循安装与操作程序以快捷，无误的安装 SITRANS LR460 并保证最大的测量精度和稳定性。本手册专门且只能用于 LR460。

本手册将帮助您设置 SITRANS LR460 为最佳工作状态。我们随时欢迎您关于本手册内容，设计或实用性的建议和意见。请把您的内容发致 techpubs.smpi@siemens.com.

如欲查找 Siemens Milltronics 其他物位测量仪表手册，请登陆 www.siemens.com/level.

应用举例

在本手册的图解中所应用的例子是 SITRANS LR460 的典型安装方式。一般实现一个应用有不止一种方法，其他的配置也可以应用。如果举例不能应用于您的应用，请参考可用的选项检查应用参数。

支持

如果您有任何问题，请登陆 24 小时热线，地址：www.siemens.com/automation/support-request
电话：+49 180 50 50 222

缩写和识别

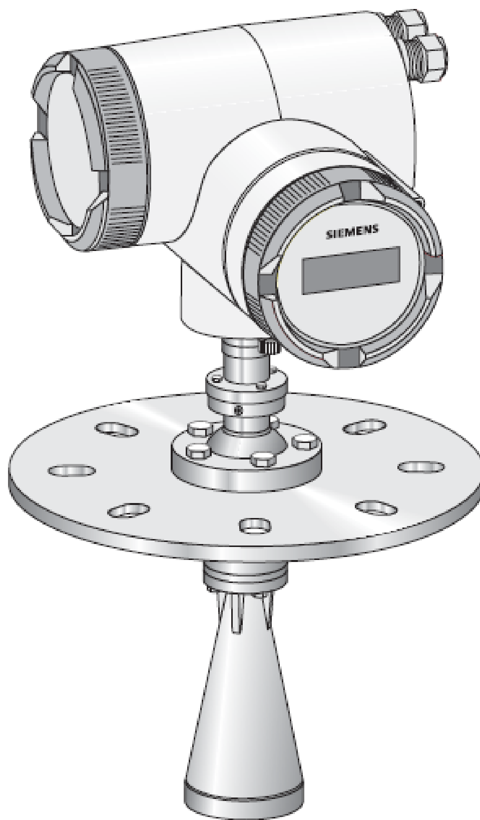
缩写	全称	描述	单位
A/D	模拟到数字		
AIFB	模拟输入功能模块		
CE/FM/CSA	欧盟批准 /工厂互检批准 /加拿大标准协会批准	安全批准	
Ci	内部电容		
D/A	数字到模拟		
DAC	数字模拟转换器		
DCS	分散控制系统	控制室设备	

缩写	全称	描述	单位
FV	绝对真空		
ESD	静电释放		
HART PV	HART 主变量	从 AIFB1 得到的输出	
HART SV	HART 二级变量	从 AIFB2 得到的输出	
Ii	输入电流		mA
Io	输出电流		mA
IS	本质安全	安全批准	
Li	内部感应		
LR	物位雷达		
LTB	物位变送模块		
mH	毫亨(利)	10^{-3}	亨利
μF	微法拉	10^{-6}	法拉
μS	微秒	10^{-6}	秒
PA	过程自动化（PROFIBUS）		
PDM	过程设备管理（SIMATIC）		
pF	皮(可)法拉	10^{-12}	法拉
ppm	百万分率		
psia	磅每平方英寸		
PV	主值 [1]	默认测量值	
RH	相对湿度		
SCFM	标准立方英尺每分钟		
SV1	二级值 1 [1]	LTB 物位输出（物位单位）	
SV2	二级值 2 [1]	LTB 距离输出（传感器单位）	
TV	变送器变量		
TVT	时变阀值	敏感阀值	
Ui	输入电压		V
Uo	输出电压		V

1．从物位变送模块来的输出称为主变量（或二级变量）。当此值作为 AIFB 的输入，又被称为过程变量。这与 HART PV 是不同的。

SITRANS LR 460

SITRANS LR 460 是一种四线制24GHz频率的FMCW（调频连续波）雷达物位变送器，具有先进的信号处理技术，量程高达100米。是应用于粉尘环境和困难应用的物位测量的理想的选择。快速瞄准器使得安装非常便捷，并可以根据物料的角度调整天线瞄准方向。高频率信号使发射波束很窄，因而LR460对容器干扰不敏感。



SITRANS LR460可选配空气吹扫连接来清洁天线内壁。

编程

SITRANS LR460通过设置内建的参数表可以实现物位测量功能。您可以通过Siemens Milltronics手操器，运行SIMATIC PDM的PC或HART手持通讯器进行编程。

批准和认证

SITRANS LR460 可以应用于一般场合，或应用于含有粉尘的危险场合。更多细节请看第 10 页认证。

系统执行

SITRANS LR460 支持 HART 通讯协议，或 PROFIBUS PA（选配）和 SIMATIC PDM 软件。

技术规格

注意： Siemens Milltronics 尽力保证这些规格的精确性，但是保留随时更改的权利。

SITRANS LR 460

电源

- 供电电源　　100～ 230 V AC, ±15%, 50/60 Hz, 6W
  24 V DC, +25/-20%, 6W
- 保险丝 (AC)
  SI1　快速动作陶瓷, 4 x 20 mm, 1A, 250 V AC SI2　Slow-Blow, 4 x 20 mm, 0.63 A, 250 V AC
  SI2　快速动作陶瓷, 4 x 20 mm, 2A, 250 V AC SI2　Slow-Blow, 4 x 20 mm, 0.63 A, 250 V AC
- 保险丝 (DC)
  SI1　快速动作陶瓷, 4 x 20 mm, 1A, 250 V AC SI2　Slow-Blow, 4 x 20 mm, 0.63 A, 250 V AC
  SI2　快速动作陶瓷, 4 x 20 mm, 2A, 250 V AC SI2　Slow-Blow, 4 x 20 mm, 0.63 A, 250 V AC

性能

参考操作状态根据IEC60770-1

- 环境温度　　+15到+20℃
- 湿度　　45%到75% m 相对湿度
- 环境压力　　860到1060mbar(12,47到15,37psi)

测量精度（根据IEC60770-1测量）

- 非线性（精度）　　25mm(1")或0.25%量程（包括滞后和非重复精度）
- 非重复精度　　10mm[包括非线性参数]
- 死区（分辨率）　　10mm[包括非线性参数]
- 滞后误差　　0mm

模拟输出精度（根据IEC60770-1测量）

- 非线性（精度）　　0,100%量程（包括滞后和重复精度）
- 非重复精度　　0,030%量程[包括非线性参数]
- 死区（分辨率）　　0,030%量程[包括非线性参数]
- 滞后误差　　0%

频率　　25GHz 正常

测量范围　　0,35m到100m（1,15到328.08ft）
从法兰面作为参考点

长期稳定性 ≤±1mm/年

盲区 0,35m(1,15ft)

更新时间 mA输出和循环显示每秒更新一次

波束角度

- 3”天线 11º 以3dB作为分界
- 4”天线 8º 以3dB作为分界

内存

- 非挥发性EEPROM
- 无需电池

界面

模拟输出（当输出为PROFIBUS PA时无效）

- 信号范围 4到20mA
  上限可在20到23mA之间调整
- 失效信号 3,6mA到23mA:或最后数值
- 负载 最大600欧姆；HART通讯最小230欧姆

数字输出

- 功能 可以作为设备状态或限位值（物位）设置
- 信号类型 继电器，NCC或NOC可选，最大50V DC，
  最大200mA, 5W
  自重置熔断， Ri=9Ω

电气隔离 电气输出和电源供应隔离，相互之间隔离

显示

- LCD, 两排，每排16字符，
  可显示：
  液位，波幅，数字输出，温度，置信度，信噪比，输出电流，距离

红外线手操器

Siemens Milltronics 红外线本安 (Intrinsically Safe，本质安全) 手操器用于危险及其它场所 (专用电池不可替代)

- 认证： ATEX II 1 G, EEx ia IIC T4, 证书 SIRA 01ATEX2147
  CSA和FM Class Ⅰ,Div 1,Gr. A, B, C, D, T6@max
  环境温度40℃（104℉）
- 环境温度： −20 ～ 40°C (−5 ～ 104°F)
- 接口： 所带红外脉冲信号
- 电源： 3 V 锂电池
- 重量： 150 g (0.3 lb)
- 颜色： 黑色

机械

接液部分（接触过程）

- 法兰和喇叭天线 304不锈钢（或相当的牌号）
- 发射天线 PTFE

过程连接

- 通用法兰 3”/80mm，4”/100mm，6”/150mm（请看17页的法兰尺寸）

压力（容器） 0,5bar(7.25psi)最大

喇叭天线

- 3″喇叭(74,5 mm) 直径
- 4″喇叭(97,5 mm) 直径

重量

- 仪表和法兰重量

过程连接	重量
通用, 3”/80mm法兰, 3”喇叭口天线	6,1kg(13,4lbs)
通用, 4”/100mm法兰, 4”喇叭口天线	10,6kg(23,36lbs)
通用, 6”/150mm法兰, 4”喇叭口天线	TBA

附件

- 构造　铸铝，涂层
- 电气接口　2 x M20
或 2 x ½”NPT（可选）
- 防护等级　Type 4X/NEMA 4X, Type 6/NEMA 6, IP 67[1]

防尘罩（选配）

- 3”　PTFE，管夹连接，O.D. 95mm(3,74”)
- 4”　PTFE，管夹连接，O.D. 120mm(4,72”)

空气吹扫连接

- 1/8” NPT内螺纹接头

环境条件[2]

- 安装位置：　室内/室外
- 海拔　2000 m (6562 ft) 最大
- 相对湿度　适于室外 (Type / NEMA 4X, 6/ IP67)
- 安装等级　II
- 污染等级　4
- 允许环境温度[3]　-40～65 ° C (-40～149 ° F) (非危险性)
LCD: -10 ～55 ° C (14～131 ° F)
在危险区域观察温度等级!

过程

- 过程温度　-40～200 °C (-40～392 °F)
- 压力(容器)　最大0.5 bar (7.25 psi)

通信

通信：HART

- 负载：　连接耦合模块时，230～600 Ω, 230～500 Ω
- 连线：　屏蔽多线制：≤ 1.5 km（4921ft）
- 协议：　HART, Version 5.1

通信：PROFIBUS PA

- 协议：　　PROFIBUS PA,
  技术：　IEC 61158-2, slave-functionality
- 设备等级：　B
- 设备描述:　3.01

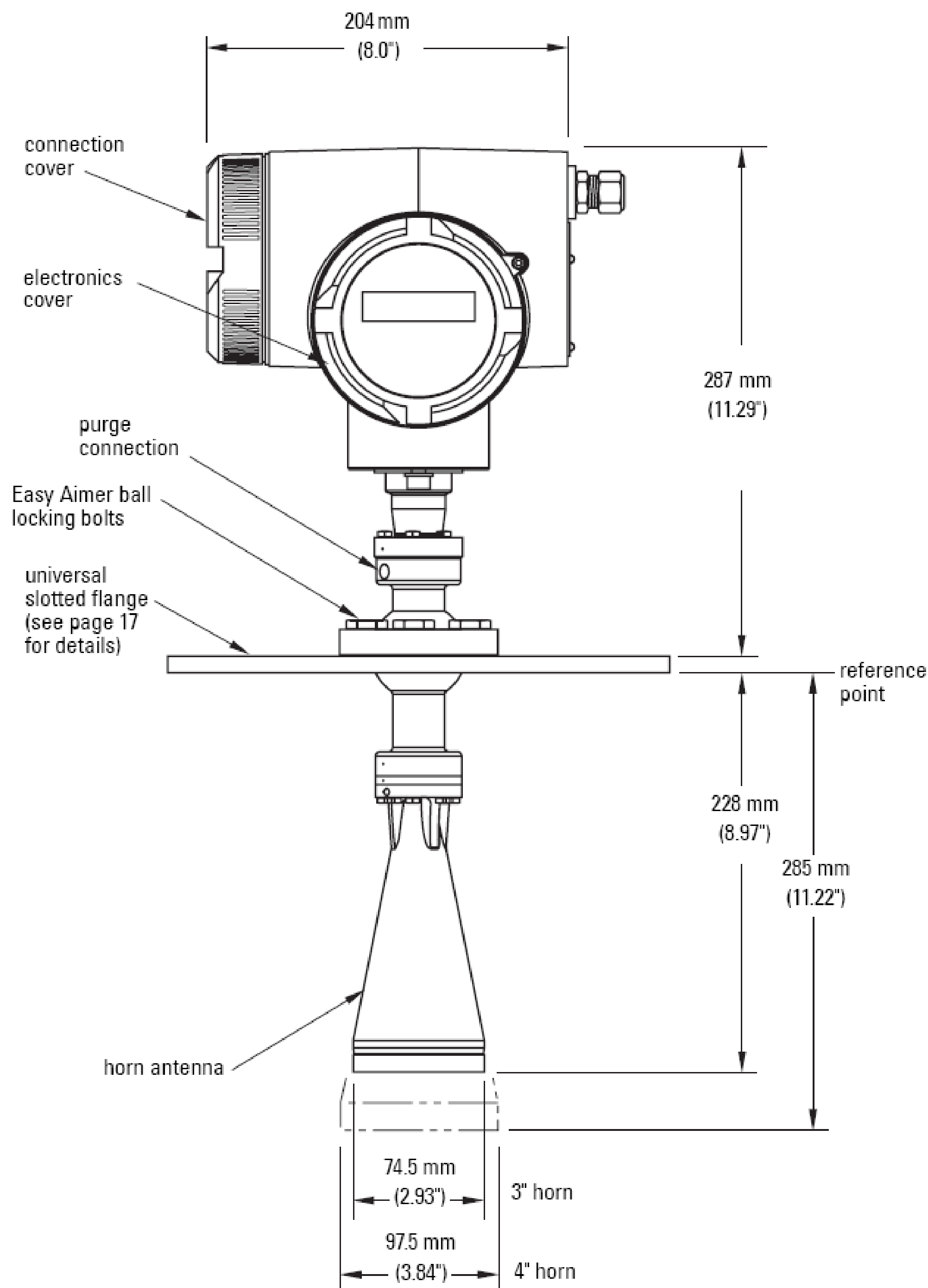
总线电流（PROFIBUS PA）：10.5mA

认证

- 危险区　　FM/CSA Class II, Div. 1, Groups E,F and G, Class III
  ATEX II 1D; 1/2 D, 2D T85 deg C
- 常规　　CSAus/c, FM, CE
- 无线电　　FCC, Industry Canada, European Radio (R&TTE)

尺寸

标准配置



1． 在振动强烈场合使用喇叭延长段时请联系西门子工程师。
2． 通用法兰符合 EN1092-1/ASME B16,5/JIS B2238 螺栓孔分布圆。

安装

警告：

- **SITRANS LR460** 需按照本手册所述方式使用，否则设备提供的保护可能被削弱。
- 安装需由有资格的人员进行，而且需符合当地政府规章。

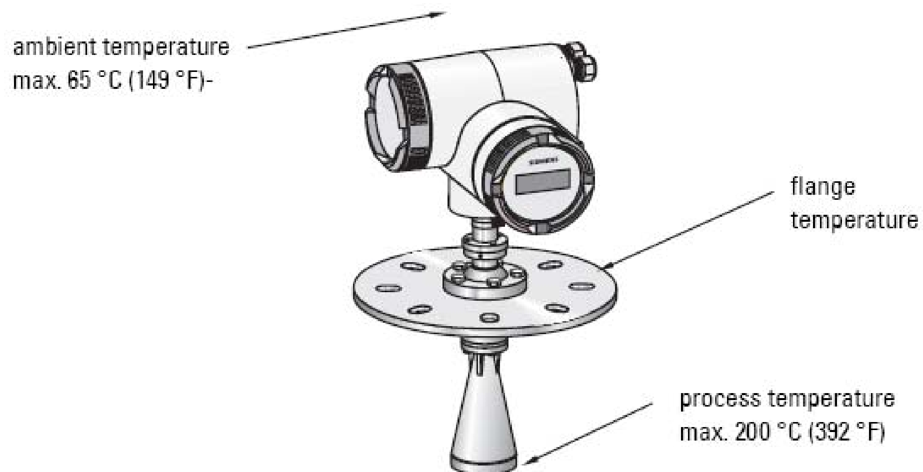
注意：

- 欧盟及其成员国家安装，必须符合 ETSI EN302372
- 参考设备铭牌上的认证信息
- 使用匹配的穿线管和接头，保持 IP 或 NEMA 等级
- 观察最大允许环境和过程温度，看第 2 页环境/操作温度
- 美国和加拿大境内安装，看第 2 页 FCC 和 IC 一致

安装位置

注意：

- 提供便于观察显示屏和便于通过手操器操作。
- 提供的环境条件需符合外壳防护等级和材料兼容性
- 如果设备安装在阳光直照下需安装遮阳罩



重要条件

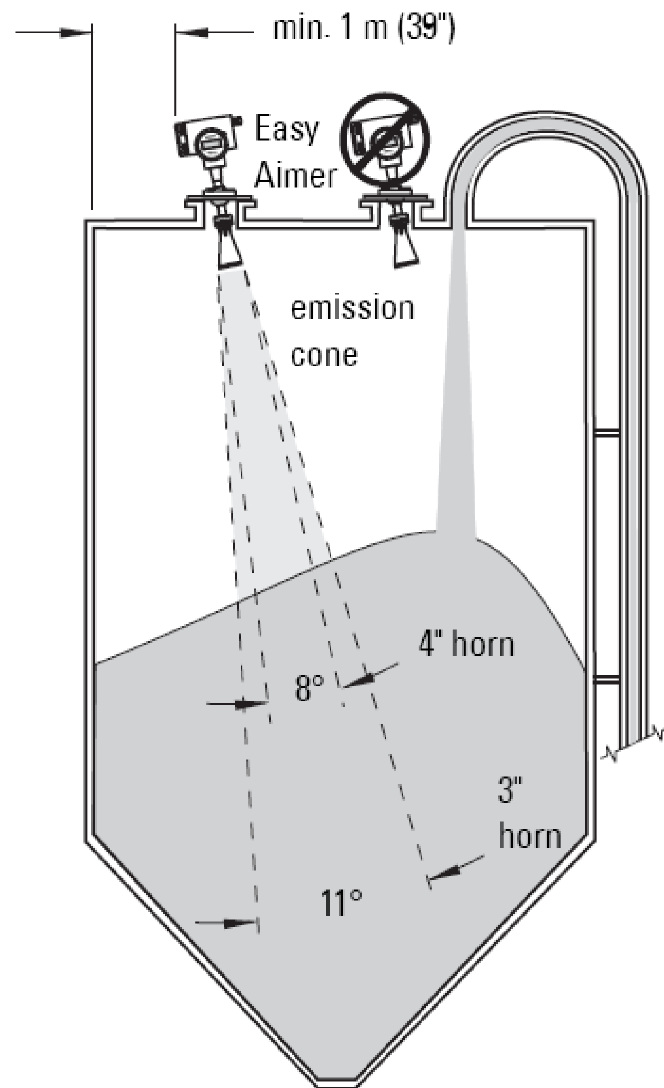
- 管口的设计与位置对应用是否成功致关重要
- 避免罐壁以及下面所提到的罐内遮挡物的反射干扰

管口设计

- 天线底边必须伸出管口
- 管口必须保证有足够的空间允许 LR460 可以以一定的角度瞄准（看下面设备角度）

管口位置

- 天线距离罐壁至少一米
- 保持发射束不受梯子，管，横梁，进料的干扰



设备角度

- 如果可能的话，把天线调整到雷达波束垂直需测量物质表面的位置。（看第 15 页的快速瞄准器安装）
- 需要补偿容器的障碍物时，请看第 14 页的极化参考点。

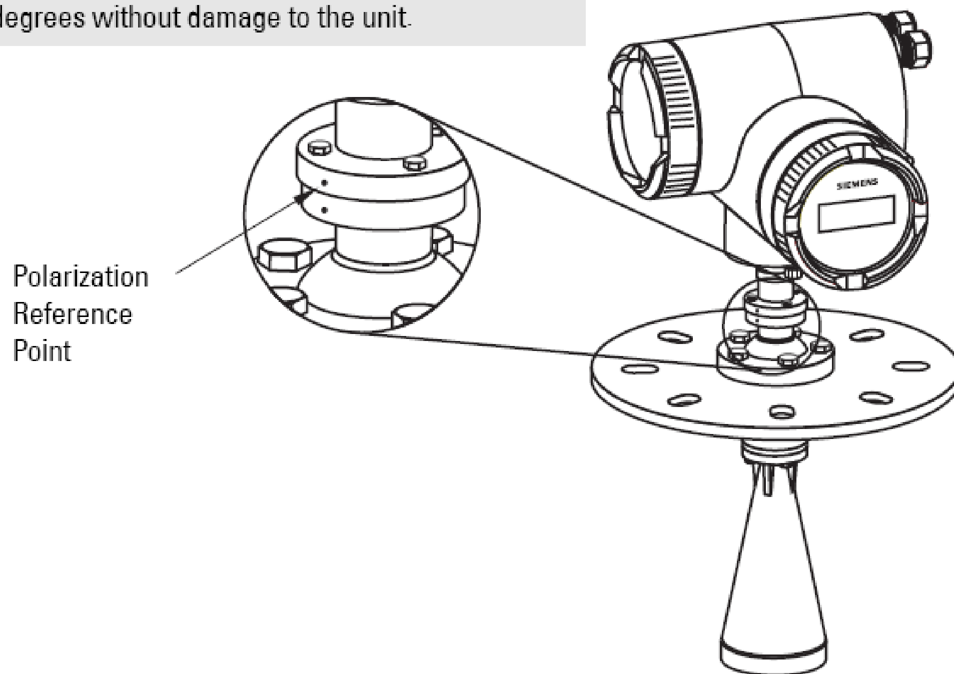
在有障碍物的容器内安装

发射极参考点

梯子，管道或填充路径等障碍可能导致错误的反射。为了避免这些，可以使用发射极参考点使设备适应这些干扰。

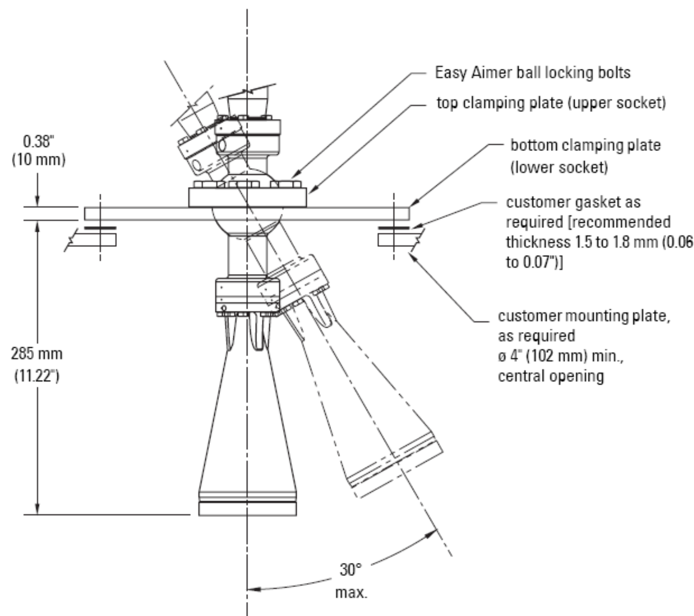
- 一个小的中心原点提供一个极化参考点
- 为了得到最好的信号，旋转设备直到发射极参考点面朝向障碍，或者背对障碍（180 度）

注意： 设备可以旋转 360 度。



快速瞄准器安装

注意：当快速瞄准器球被固定，设备可以自由旋转 30º



快速瞄准器琐定螺栓

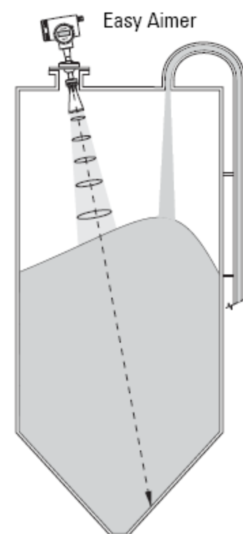
顶部箝位板（上部牙槽）

底部箝位板（下部牙槽）

客户提供的垫圈（推荐厚度 1,5 到 1，8mm/ 0,06 到 0，07”）

客户提供的安装板（推荐厚度最小 102mm（0，4”）中心开孔

1. 固定住电子部件外壳，松开快速瞄准器球锁定螺栓然后慢慢调整外壳
2. 转动 SITRANS LR460 以便天线垂直指向物料表面，如果可能（作为参考，瞄准波束在大约 2/3 罐直径处）
3. 当调整到了需要的位置，上紧 5 个螺栓到 15-23Nm（11-17 lbf-ft）



空气吹扫系统（选配）

为了更频繁的清洗，可以在法兰与喇叭天线间安装一个吹扫系统。系统在法兰上提供一个1/8”内螺纹用于连接冷却气体或清洗液体穿过法兰从喇叭内排出清洁天线。用户需要手动或自动阀系统提供吹扫介质。

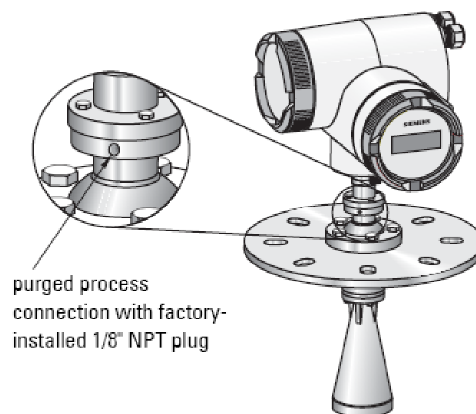
选配吹扫只能配于第 17 页所示通用法兰。

注意：

- 当安装了防尘罩就不能使用吹扫系统了
- 吹扫持续时间，压力和间隔，根据应用情况而不尽相同。用户有责任根据实际情况确定所需。
- 短时间的高压气体吹扫比持续的低压气体吹扫更为有效。
- 一些粉尘颗粒有很强的研磨性，可能在吹扫过程中被吸进喇叭内部，损坏天线内 PTFE 发射装置。您可以咨询西门子工程师咨询替代的方案。
- 用户有责任确认容器内的压力，考虑过程连接孔与 LR460 天线系统。

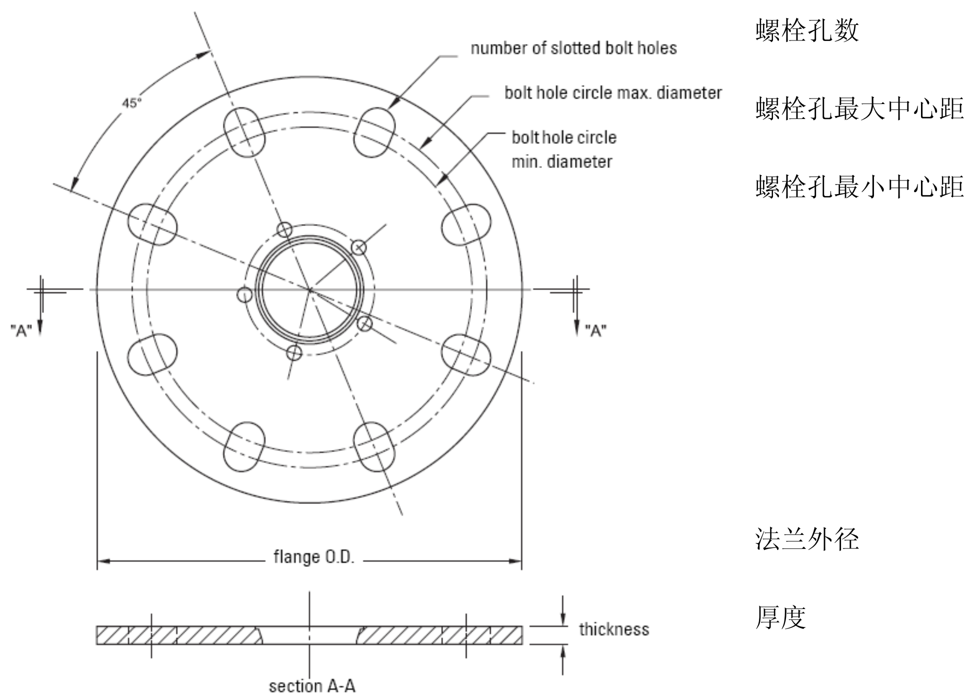
推荐的有效清洗	耗气量（流量 VS 应用压力）	
	气源	近似入口流量
压力：90 到 110psi	20	5 SCFM
	40	6 SCFM
入口流量：10 SCFM	60	8 SCFM
	80	9 SCFM
	90	10 SCFM

- 吹扫连接口由制造商密封，使用 1/8” 塞子。
- 当塞子被移出，并连接上了吹扫系统，操作者有责任确认吹扫环路符合”Ex”：比如，配一个 NRV 阀。



通用开口法兰（只用于选配空气吹扫时）

警告：用户有责任选择适当的螺栓与垫片材料适合服务情况与法兰限制。



尺寸

管尺寸	法兰外径	厚度	螺栓孔最大中心距	螺栓孔最小中心距	螺栓孔半径	螺栓孔数量
3”/ 80mm	7,87”/ 200mm	0,38”/ 9,65mm	6,30”/ 160mm	5,91”/ 150mm	0,38”/ 9,5mm	8
4”/ 100mm	9,00”/ 229mm	0,38”/ 9,65mm	7,52”/ 191mm	6,89”/ 175mm	0,38”/ 9,5mm	8
6”/ 150mm	11,22”/ 285mm	0,38”/ 9.65mm	9,53”/ 242mm	9,45”/ 240mm	0,45”/ 11,5mm	8

选配的防尘罩

注意：　在使用空气吹扫前必须前卸下防尘罩。（请看第 16 页空气吹扫系统）

防尘罩安装在喇叭的末端，用来防止粉尘和其他过程材料粘附在喇叭内壁。

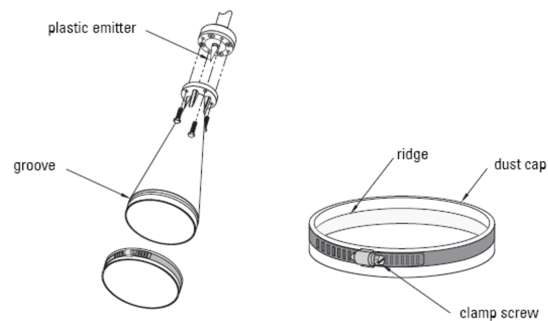
- 一般用于高湿度或者粉料含有高水分的场合应用。
- 有两种规格分别匹配 3”和 4”喇叭。

安装

1．彻底的清洁喇叭。如果您需要卸下喇叭来清洗，请注意不要损坏或弯曲塑料发射装置。

塑料发射电极

凹槽



隆起

防尘罩

夹套螺丝

2．把帽按紧直到帽上的隆起完全卡进喇叭上的凹槽。
3．用手把夹套拉紧。
4．使用螺丝刀把夹套螺丝拧紧，保证气密性。

注意：保证喇叭内没有水分是非常重要的。

接线

警告：

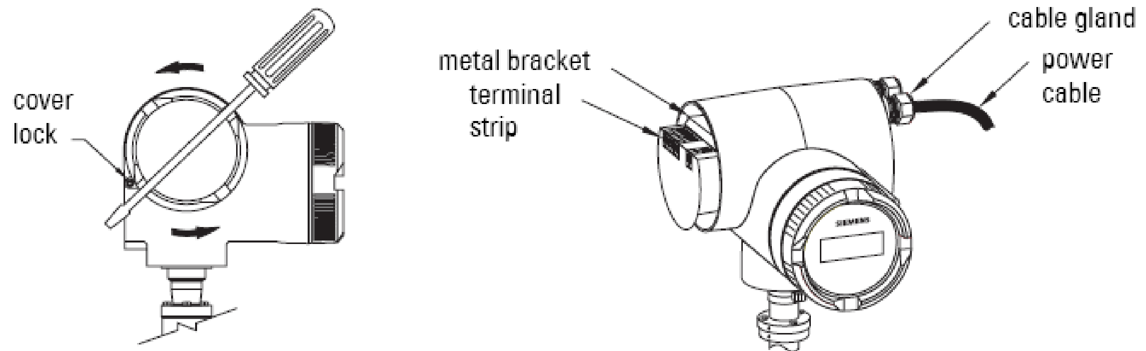
- 在危险场合打开外壳盖时必须先关闭设备供电
- 所有 AC 型号的现场接线必须至少有满足 250V 的隔离
- DC 输入端子应该在输入与输出间提供电气隔离，已符合 IEC61010-1 安全要求
- 在建筑物内安装时设备要带有一个 16A 的熔断或短路器
- 在建筑物内安装时所使用的短路器或开关必须标示为断开开关，并且要尽可能接近设备，方便操作员操作
- 为避免短路，不要在接线盒内连接一个带裸线的电阻。

注意：

- AC 和 DC 输入电路：最小 14AWG（2.5mm^2）铜线
- 不要把供电线与通讯线放在一起
- 推荐的端子上紧扭矩是：0.5-0.6Nm(0.37-0.44 Lbf-ft)

连接 SITRANS LR460

1. 使用 3mm 内六角螺丝刀拧开盖子
2. 松开进线管，把供电线缆推进接线盒内，并足够接到接线端子

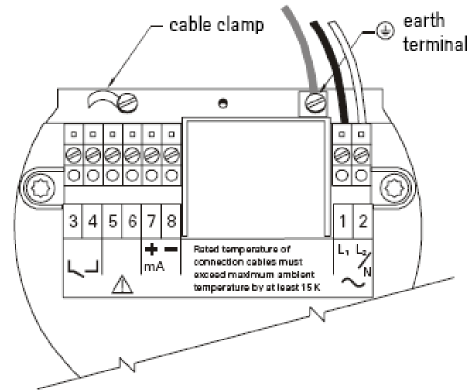


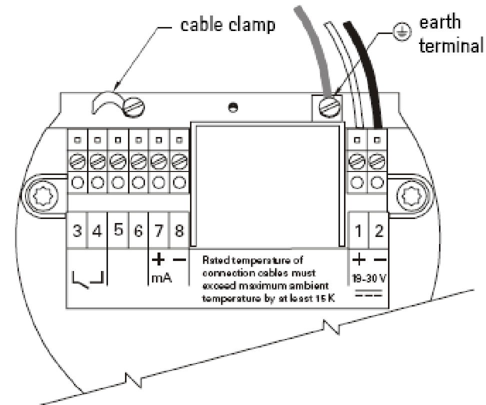
（请看第 20 页的 HART 接线或第 21 页的 PROFIBUS 接线下面的步骤）

HART 接线

注意：LR460 是四线制仪表，不需要 4-20mA 环路供电

安装需符合 HART 应用指南中的接线和安装（订购号 HCF-LIT-34），在以下网址：http://www.hartcomm.org/technical/doclist.html.



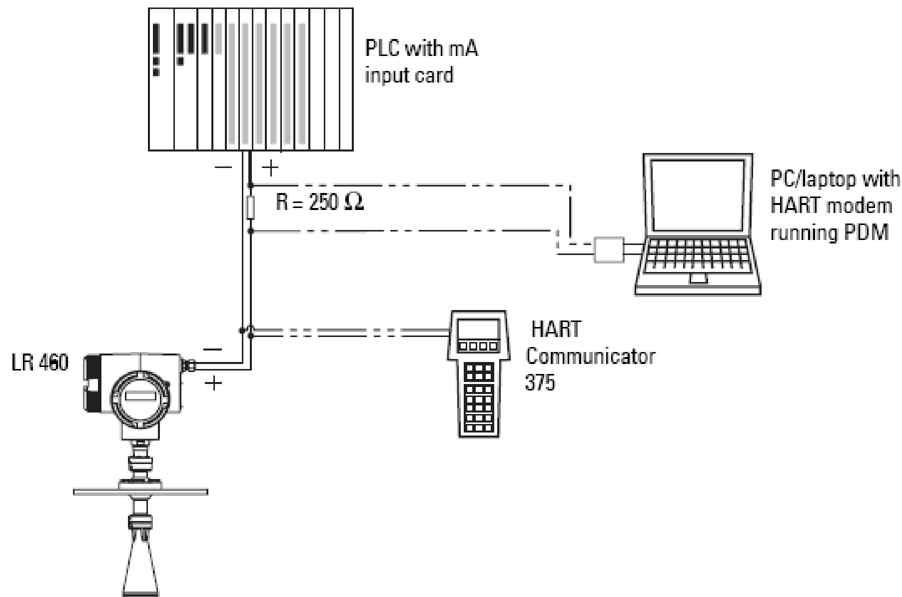


连接 HART

典型 PLC/mA 带有 HART 配置

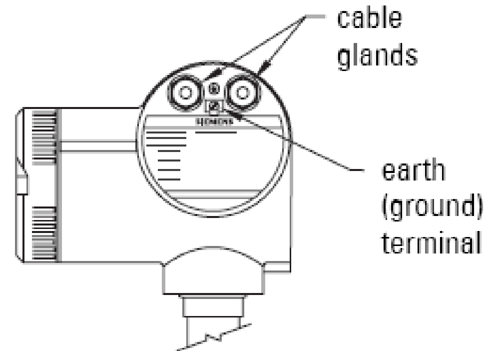
注意：

- 为通过 HART 协议通讯无误，当环路阻抗小于 250 欧姆时请串接一个 250 欧姆的电阻
- 在环路中只能有一个 HART 通讯设备



3. 连接供电的地线到外壳内的金属架上的地线端子。调整电缆长度以便在电缆被拉动时地线是最后被断开的

4. 上紧电缆接头，检查出气冒口（拉和旋转）
5. 盖上外壳盖然后用手上紧，密封圈必须干净并且没有被损坏
6. 上紧盖锁螺丝
7. 连接外部地线到你的容器的接地连接上。
   使用横截面积为 2.5mm^2 或更大的导线



PROFIBUS 接线

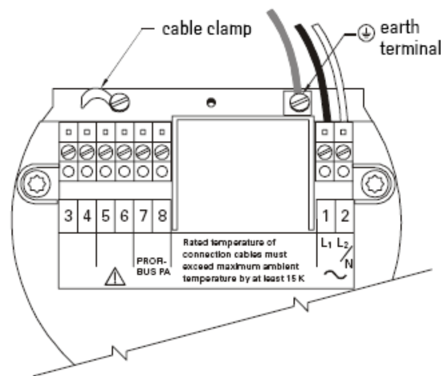
注意：PROFIBUS PA 是不分极性的。

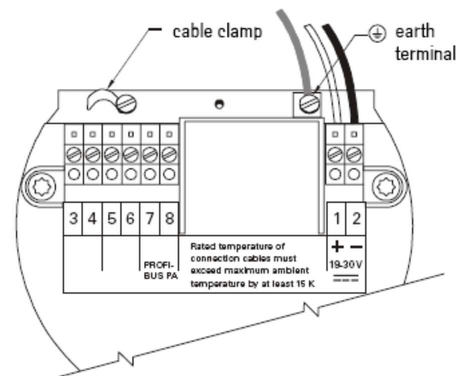
供电需要

确定在总线上将会连接多少设备，计算这些设备的总的最大电流消耗：SITRANS LR460 需要 10.5mA 电流储备。

总线端子

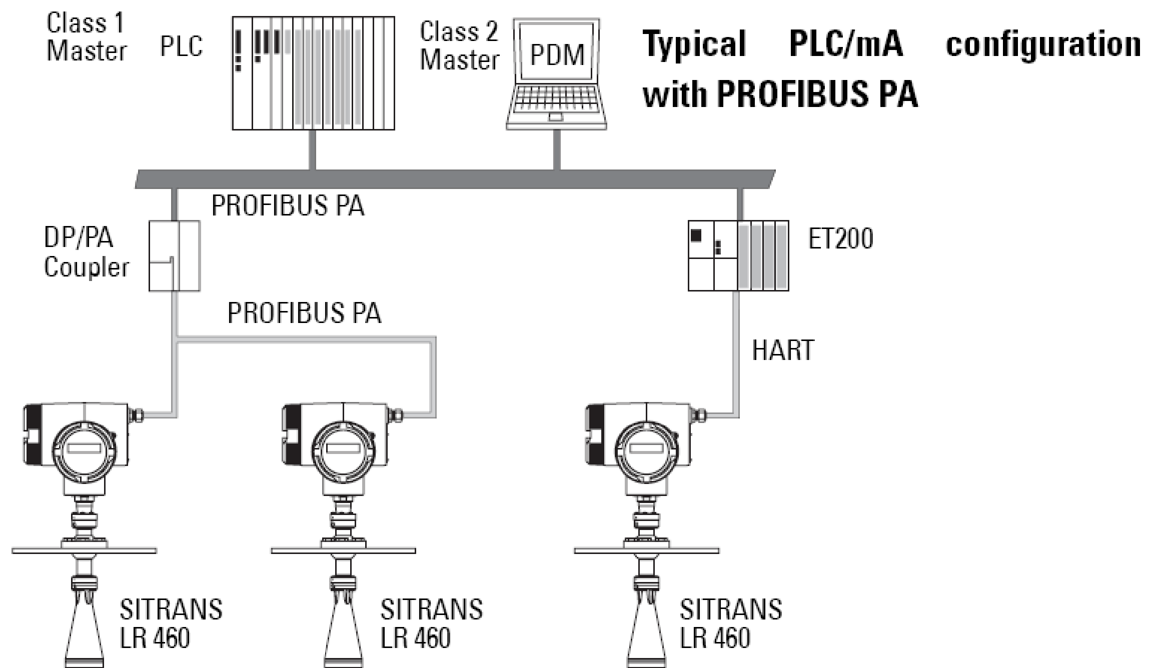
PROFIBUS PA 必须接到导线的末端才能正常工作。请参考 PROFIBUS PA 用户和安装指南（订购号 2.092），在以下网址：www.profibus.com.



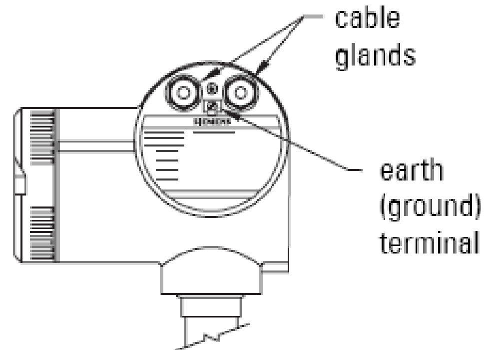


连接PROFIBUS PA

典型PLC/mA带PROFIBUS PA配置



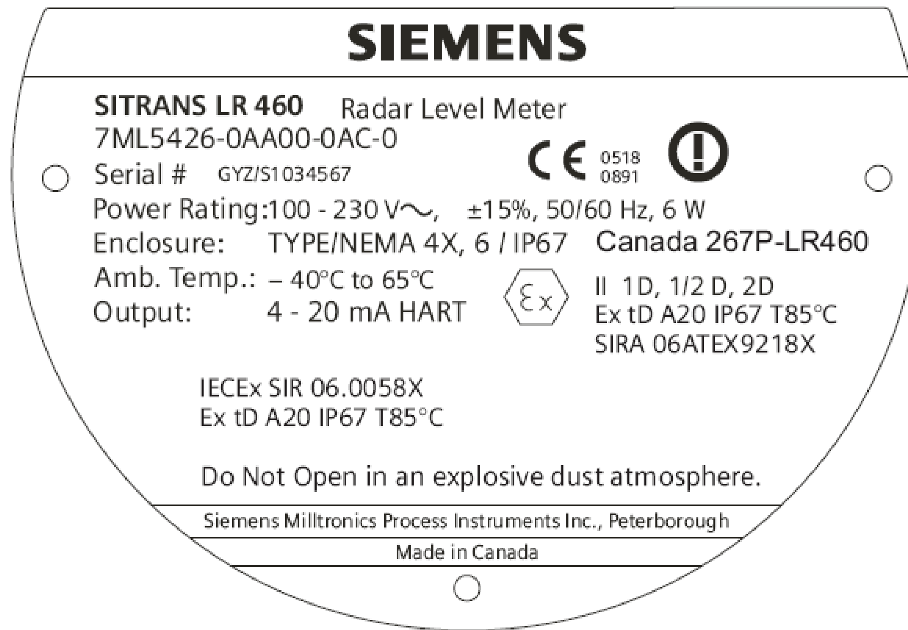
4. 连接供电的地线到外壳内的金属架上的地线端子。调整电缆长度以便在电缆被拉动时地线是最后被断开的
5. 上紧电缆接头，检查出气冒口（拉和旋转）
6. 盖上外壳盖然后用手上紧，密封圈必须干净并且没有被损坏
7. 上紧盖锁螺丝
8. 连接外部地线到你的容器的接地连接上。使用横截面积为 2.5mm^2 或更大的导线



危险场合安装

产品铭牌

注意： 铭牌展示的是一个典型的例子。请检查你设备上的铭牌确认设备的参数配置。



危险场合安装的指导细节

（参考 European ATEX Directive94/9/EC,Annex Ⅱ,1/0/6）

注意：
- 看前盖内部铭牌图。铭牌上是典型的例子。请检查您的设备的铭牌已确认设备参数。
- 安装需由有资格的人员进行，而且需符合当地政府规章。

下面的应用于设备的建议含盖在 Sira 06 ATEX 9218X 范围内。

1. 使用和装配，参考主指导
2. 设备被认证可用于 Category Ⅱ 1D, 1/2 D &2D. 基本的健康与安全需要已确认符合 IEC 61241-0:2004 和 IEC 61241-1:2004.
3. 设备可以在温度级别 T 内应用于粉尘和纤维环境。

4. 高温数据 7ML5426 系列

设备种类	在喇叭天线处允许的环境温度	在电子模块外壳处允许的环境温度
1D, 1/2D, 2D	-40℃(-40℉)≤T≤+200℃(+392℉)	-40℃(-40℉)≤T≤+65℃(+149℉)

5. 设备不能作为安全级别仪表使用（请参考 Directive 94/9/EC Annex Ⅱ,clause 1.5）
6. 安装和检查本设备应由经过适当培训的人员进行，符合实践应用号码（EN61241-14 和 EN61241-17 欧洲）
7. 修理本设备应由经过适当培训的人员进行，符合实践应用号码
8. 组成部件或用于备件的部件应由经过适当培训的人员进行，符合工厂文件。
9. 用户有责任保证人工强制关闭设备是可实现的，此保护系统需要与偏离操作状态的自动化过程合并，同时保证这样不会降低安全性。
10. 设备标示：在产品标签上包含了设备标示。请看前盖内的产品铭牌图。
11. 如果设备可能接触有伤害性的物质，用户有责任采取适当的措施方式保护不受影响，同时确保保护级别不会降低。

- 有伤害性的物质，比如：酸液或酸性气体可能腐蚀金属，或溶液可能影响聚合物质。
- 适当的措施，比如：周期性的检查，或根据可能接触的物质选择合适的金属。

安全使用的特殊状况

跟在认证数的后缀“X”关系到下面的安全使用的特殊状况。

- 线缆或接头必须符合欧洲 Directive 94/9/EC Group Ⅱ,Category 1D, 1/2D, 或 2D.并且必须保持完整的外壳 IP 等级。
- 为了那些需要清洗的应用，用户应保证危险场合的可燃性粉尘不会进入清洗气源，保证场合级别不会降低。

注意

快速启动

注意：SITRANS LR460 只支持 SIMATIC PDM 6.0 版本 SP2

SITRANS LR460 简单应用只需要设置以下：
- 选择应用类型（筒仓结构）
- 选择操作类型：物位，距离或空间
- 设置响应速度
- 设置高和低标定点

一个快速启动精灵包括了您需要的所有设置。有两种方式可以进入精灵：
- 通过手操器快速启动精灵，第 9 页
- 通过 SIMATIC PDM 快速启动精灵，第 11 页

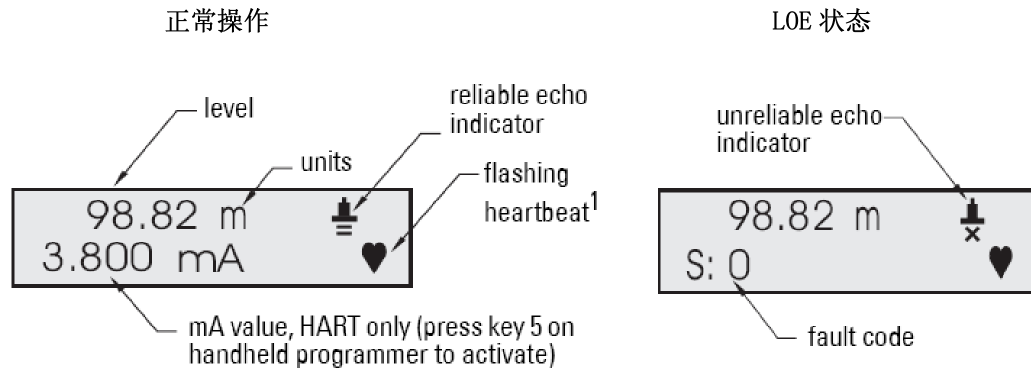
使用 SITRANS LR460

注意：
- 保持笔记本，手机，PDA 等红外设备远离 SITRANS LR460，避免无意中的操作。
- 频繁的开启和关闭设备会导致电气老化（请看 49 页 2.3.进入记录）。

仪表上电后，SITRANS LR460 自动进入运行（RUN）模式，检测传感器法兰表面到物料料面之间的距离。LCD 显示测量值，默认单位是米。系统状态显示在 LCD 上，或在远程通讯终端。

运行（RUN）模式显示

正常操作　　　　LOE 状态



请看第 85 页 RUN 模式（启动显示）查找更多细节信息。

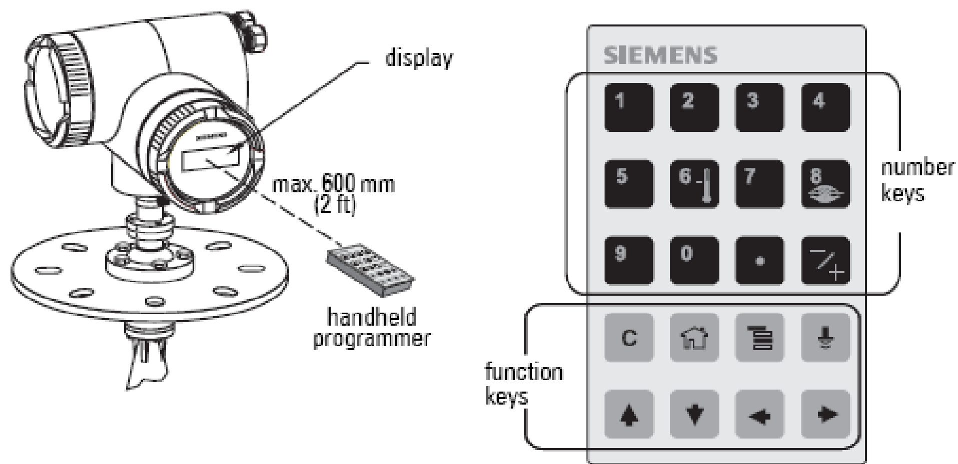
编辑 SITRANS LR460

可以在任何时间激活 PROGRAM 模式，已改变参数值和设置操作状态。

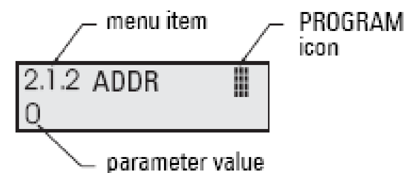
- 参数被组织成功能组，并被分成四级菜单结构（请看第 113 页 LCD 菜单结构）。
- 设置适合您应用要求的参数。
- 如欲查看详细结构列表，请看第 43 页的参数参考。

手操器和 PROGRAM 显示

注意： 请看第 85 页的附录 D：本地操作界面以查找关于手操器和 LCD 显示的更多细节。



- 把手操器对准显示屏（最大间距 600mm），然后按模式（MODE）键激活编程（PROGRAM）模式或回到运行（RUN）模式
- 使用箭头键来在菜单项之间切换
- 使用右箭头键打开编辑（EDIT）模式：编程图标会闪烁
- 如果需要，改变到所要的值或选项然后按右箭头键来确认。LCD 显示新的数值然后编程图标消失。
- 按模式来返回 RUN 模式。



通过手操器快速启动精灵

注意：
- 精灵是一个完整的包，设置是内部关联的。
- 不要使用快速启动精灵来修改单独的参数。请看第 43 页替代参数参考。
- 申请改变只有在顺序的最后，在你选申请改变（Apply change）后。

一般激活编程（PROGRAM）模式快速启动菜单就会出现。

1. 快速启动

注意：在启动快速启动序列之前不必重启。

a. 把手操器对准显示屏（最大间距 600mm），然后按模式（MODE）键激活编程（PROGRAM）模式然后进入一级菜单。
b. 按右箭头键在菜单项 1.1 间切换
c. 按右箭头键打开编辑（Edit）模式：编程图标会闪烁
d. 改变一个设置，改变所需要的值为一新值
e. 修改数值后，按右箭头键确认。LCD 显示下个菜单项，编程图标消失，然后最右边的数字闪烁已显示导航（Navigation）模式。

1. 1 语言

选项：	英语（ENGLISH），德语（DEUTSCH），法语（FRANCAIS），西班牙语（ESPANOL）

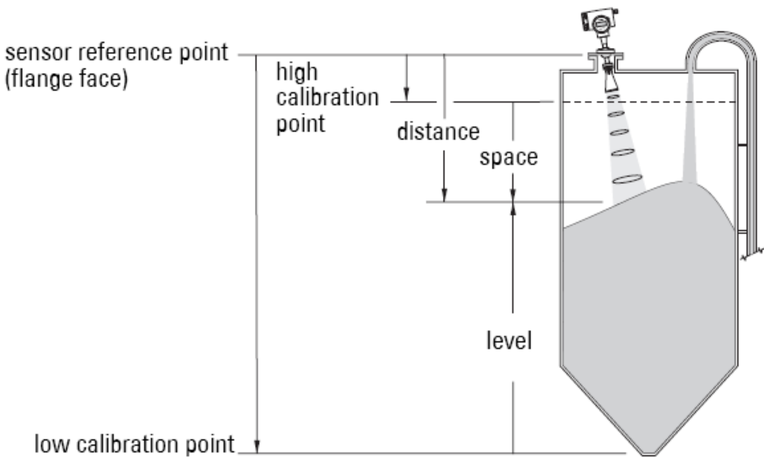
1. 2 应用类型

选项：	钢	筒仓结构
	水泥	

1. 3 操作

选项：	物位	从零位（空罐物位）到物料表面的距离
	空间	从物料表面到高标定点的距离
	距离	从传感器参考点到物料表面的距离

操作类型



1．4 单位

选择快速启动变量单位（高和低标定点，物位，距离或空间）

选项：	毫米（mm），厘米（cm），米（m），英寸（in），英尺（ft）

1．5 高标定点

高标定点与传感器参考点之间的距离：通常是过程满罐物位（看 1.3 操作图）

数值：	范围 0.0000 到 100.00 m

1．6 低标定点

低标定点与传感器参考点之间的距离：通常是过程空罐物位（看 1.3 操作图）

数值：	范围 0.0000 到 100.00 m

1．7 速度

设置目标范围内的测量值改变的反应速度。

选项：	慢速	0. 1m/minute
	中速	1. 0m/minute
	快速	10. 0m/minute

使用比最大填充或排空速度略快的选项（取大者）。较慢的速度提供高的精度； 较快的速度允许更严重的物位波动

1．8 申请改变

为了保存快速启动设置需要使用申请改变。

数值：	是（YES），否（NO）

选择是，SITRANS LR460 准备操作并返回运行（RUN）模式。

通过 SIMATIC PDM 快速启动精灵

图象化的快速启动精灵包含了简单应用的所有所需设置，只需 4 个步骤。

为使用 HART 或 PROFIBUS PA，您需要一个 PC 设置工具：我们推荐 SIMATIC PDM。

请参考操作建议或在线帮助已得到使用 SIMATIC PDM 的细节。（使用 SIMATIC PDM 设置 SMPI HART 和 PROFIBUS PA 仪表的应用向导请到如下地址：
www.siemens.com/processautomation. ）

设备描述（DD）

您需要针对 SIMATIC PDM SP2 版本 6.0 的 DD。您可以在设备目录里指定 DD， 在 Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics/SITRANS LR460.
如果您在 Siemens Milltronics 下面没有发现 SITRANS LR460，您可以在如下网址下载：
https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655.

保存文件到您的电脑硬盘，解压缩文件。点击 SIMATIC PDM-Manager Device Catalog,选中 DD 文件。

设置一个新的设备

1. 设置地址（PROFIBUS PA 默认值 126；HART 默认值 0；）
   - 把手操器对准显示屏按模式（MODE）键激活编程（PROGRAM）模式然后进入一级菜单。
   - 按下箭头键，右箭头键在菜单项间切换。（到菜单项 2.1.2）
   - 按右箭头键打开编辑（Edit）模式：编程图标会闪烁
   - 如果需要，键入一个新的值然后按右箭头键确认，LCD 显示新的数值然后编程图标消失

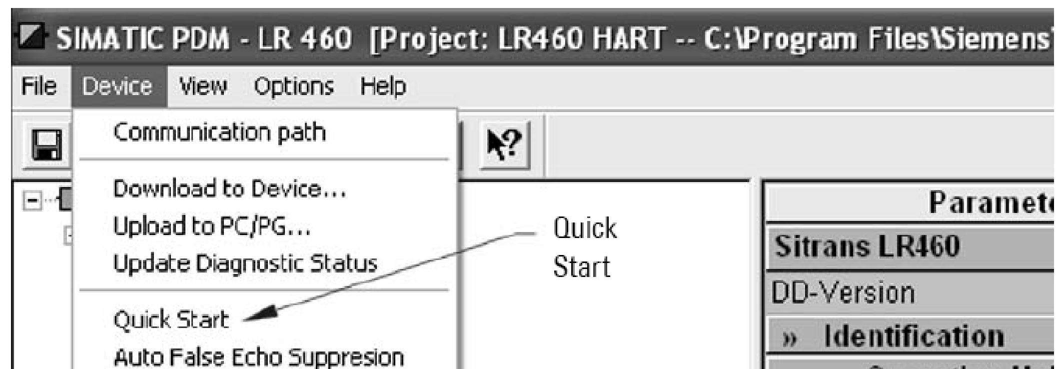
2. 您需要最新的设备描述（DD）来使用您的仪表。点击 **SIMATIC PDM-Manager Device Catalog**, 选中 DD 文件。
3. 使用 SIMATIC Manager 为 LR460 创建一个新的项目。使用 SIMATIC PDM 设置 HART 和 PROFIBUS PA 的应用指南可以在下面地址下载：
4. https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655
5. 打开 **Menu Device-Master Reset** 来执行一个工厂重置。
6. 上传参数到 PC/PG。
7. 通过快速启动精灵在标定设备。

快速启动精灵步骤

注意：

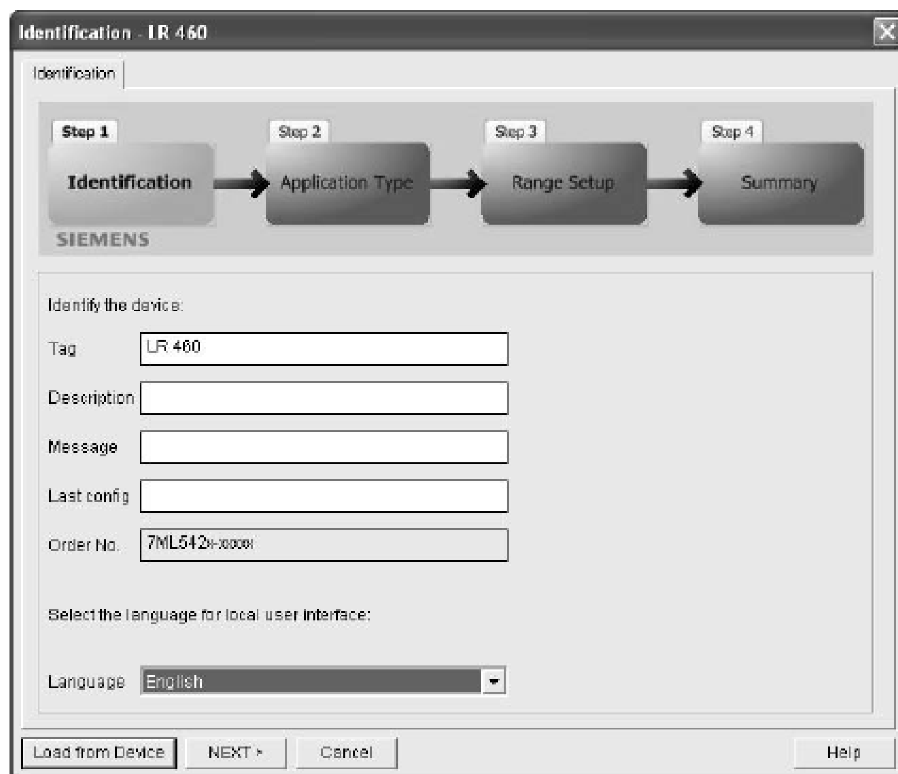
- 快速启动设置不是孤立的参数。设置是内部关联的，改变只有在第 4 步骤的末尾点击 Transfer 时应用。
- 不要使用快速启动精灵修改独立的参数，请看手册中详细的建议。

打开菜单 **Device-Quick Start**，遵循步骤 1 到 4。



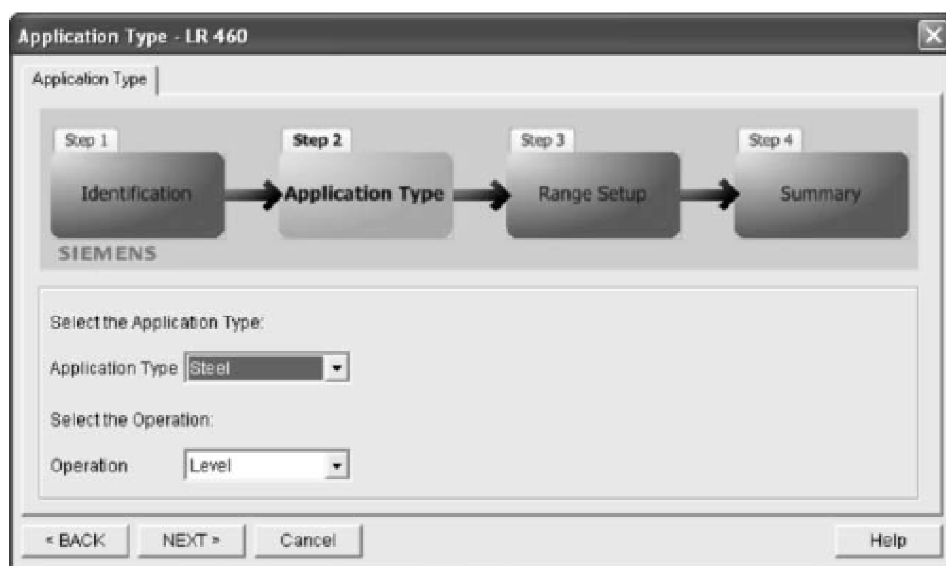
步骤 1-识别

点 NEXT 来接受默认值。（描述，信息和最后设置场合可以留空）



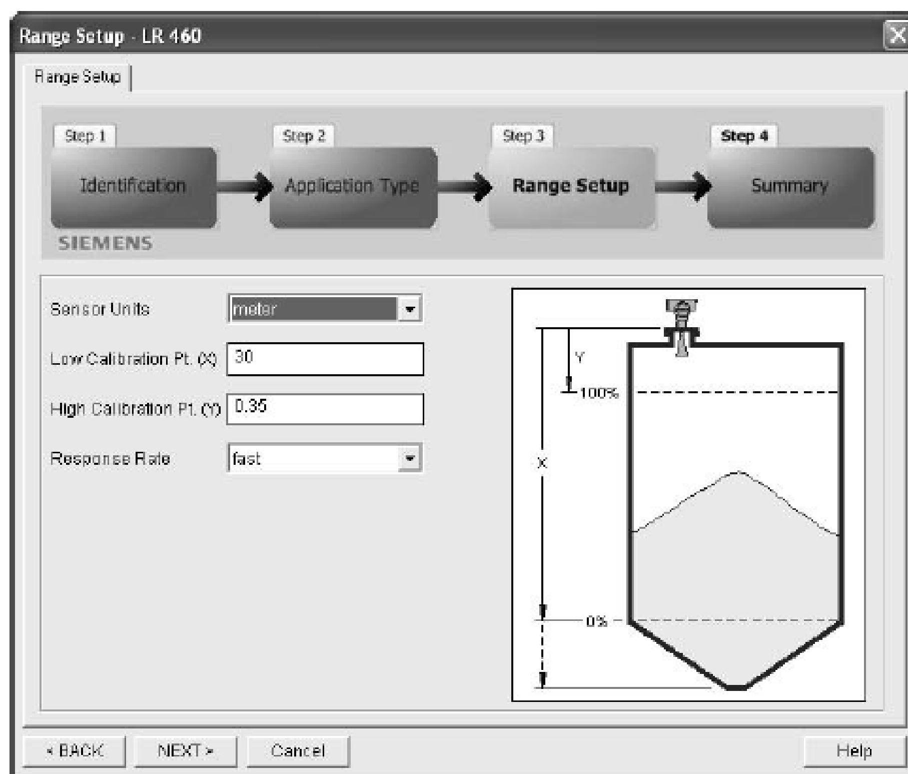
步骤 2-应用类型

选择应用类型和操作类型然后点击 NEXT



步骤 3-范围设置

设置传感器单位，输入高和低标定点值，选择相应速度正好高于最大填充/排空速度，点击 NEXT



步骤 4-概要

检查参数设置，点击 **BACK** 返回然后修改数值，或者点击 **TRANSFERNEXT** 来上传数值到设备。

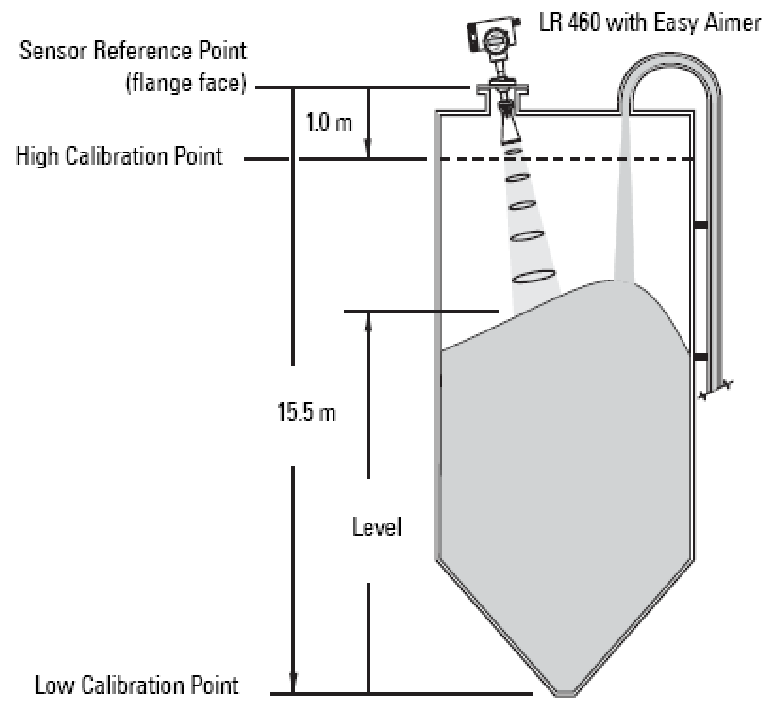
当值上传到设备后，信息 Device Configuration Complete 出现。点 OK 来更新设备值到 PC/PG，同步设备和 PDM。

物位应用举例

应用是一个钢制面粉筒仓，3 小时填满，21 天排空。

使用快速瞄准器，LR460 发射锥形可以达到与物料表面近似垂直。

填充率=0.09 m/minute(15.5m/180minutes).相应速度设置为慢速：0,1m/minute，比填充率稍微快一点。



快速启动设置		描述
语言	ENGLISH	
应用类型	STEEL	筒仓结构
操作	LEVEL	物料从低标定点作为参考点
单位	M	
高标定点	1.0	过程满物位
低标定点	15.5	过程空物位
速度	SLOW	相应速度=0.1m/minute
申请应用	YES	保存新的设置

通过 SIMATIC PDM 操作 SITRANS LR460

注意：

- SITRANS LR460 只支持 SIMATIC PDM version 6.0 SP2。
- 完整的参数列表，请看第 43 页参数参考。

SIMATIC PDM 是一个用来使用和维护 SITRANS LR460 和其他过程设备的软件。请参考操作指导或在线帮助得到关于使用 SIMATIC PDM 的更多细节。
（您可以登陆 www.fielddevices.com: Products and solutions>Products and Systems>Process Device Manager.）

SIMATIC PDM 功能

SIMATIC PDM 监视设备的过程值，警报和状态信号。允许显示，对比，调整，确认和仿真过程设备数据。

请看第 39 页在 PDM 中实现功能。

SIMATIC PDM Rev. 6.0, SP2 功能

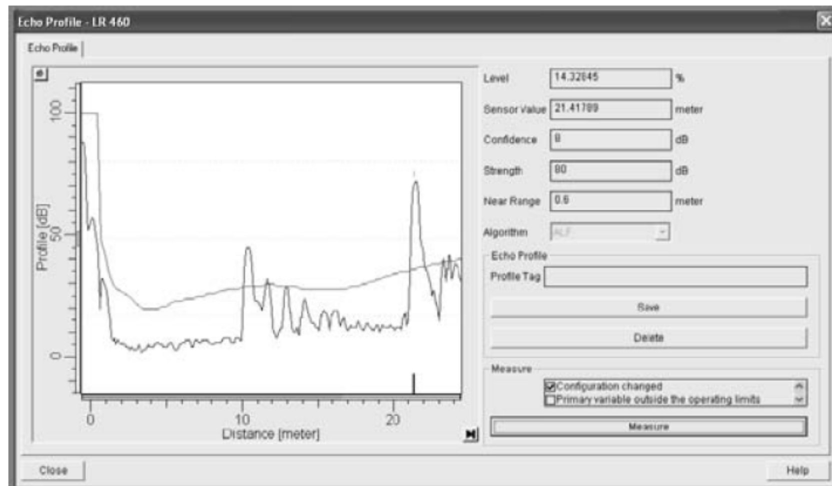
SITRANS LR460 的图形界面使监视和调整非常便捷。

- 一个图形化的快速启动精灵组拥有一个简单应用的所有需要的设置，而只需要仅仅四步。请看第 30 页通过 SIMATIC PDM 快速启动精灵。
- 请看第 37 页回波图保存和观看实现回波图的对比。
- 请看第 37 页趋势图（物位趋势图）实现物位趋势监视。
- 请看第 38 页手动 TVT 修改器。

回波图保存和观看

注意： 双击每个轴然后记录 X 缩放和数据缩放值，所以你可以通过重新设置这些值来储存默认视图。

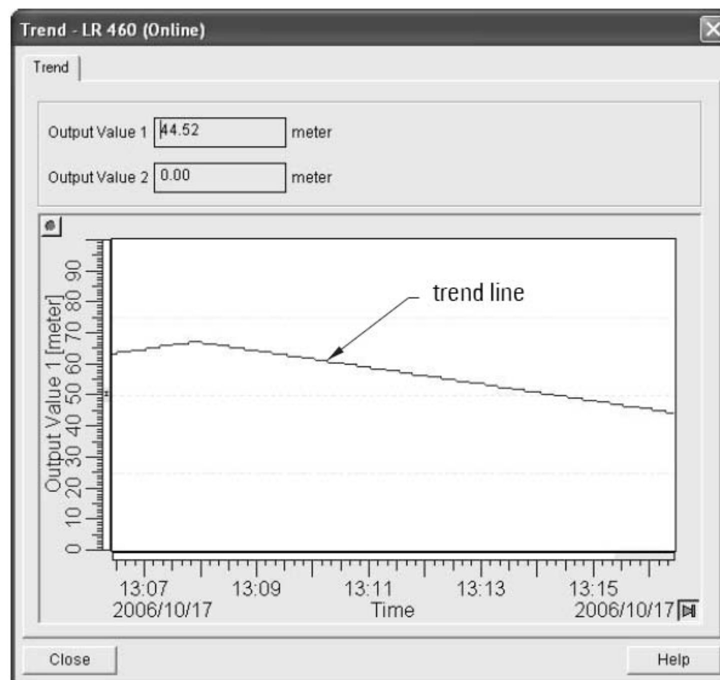
- 打开菜单 **View-Display**，然后滚动到 **Echo Profile**。
- 按 **Measure** 来更新回波图。
- 在保存一个图后打开菜单 **View-Show echo profile**。



趋势图（物位随时间趋势）

注意： 双击每个轴然后记录 X 缩放和数据缩放值，所以你可以通过重新设置这些值来储存默认视图。

打开菜单 **View-Trend** 观看物位随时间趋势。

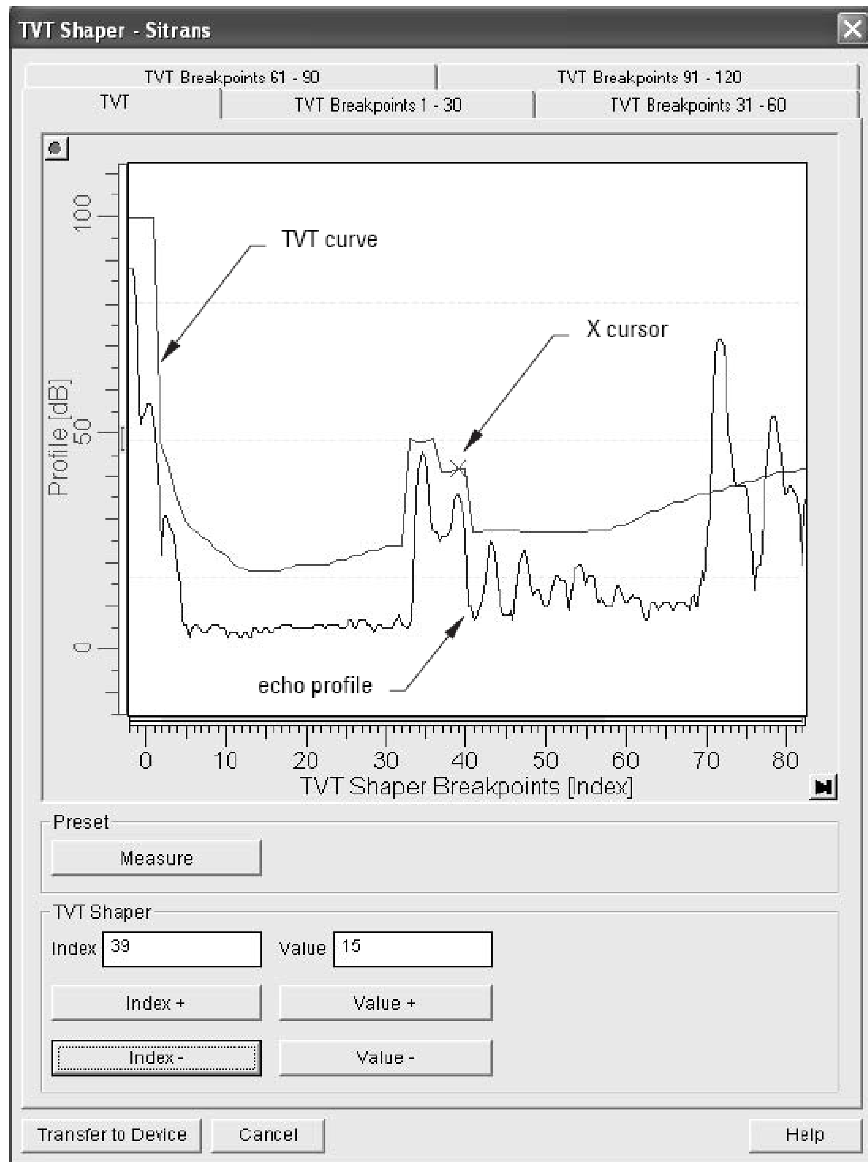


手动 TVT 修改器

注意：

- 更多详细的解释，请看第 73 页自动虚假回波抑制。
- 请看第 57 页 3.5.6 T V T （自动虚假回波抑制）得到更多指导。
- 双击每个轴然后记录 X 缩放和数据缩放值，这样你可以通过重新设置这些值来储存默认视图。

打开菜单 **Device-TVE Shaper.**

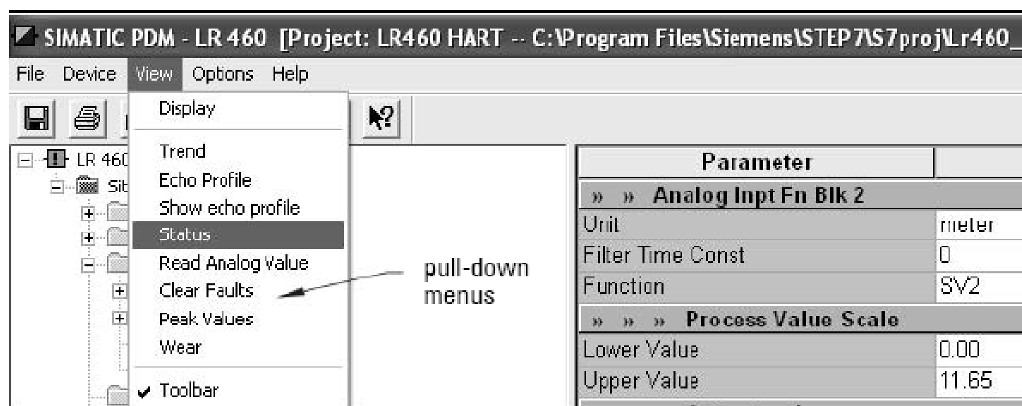


- 使用 Index+和 Index-改变 TVT 曲线上的 X 箭头位置；使用 Value+和 Value-来升高和降低曲线。
- 还有一种选择，在对话框为每一个折点直接输入数值。

在 PDM 中实现功能

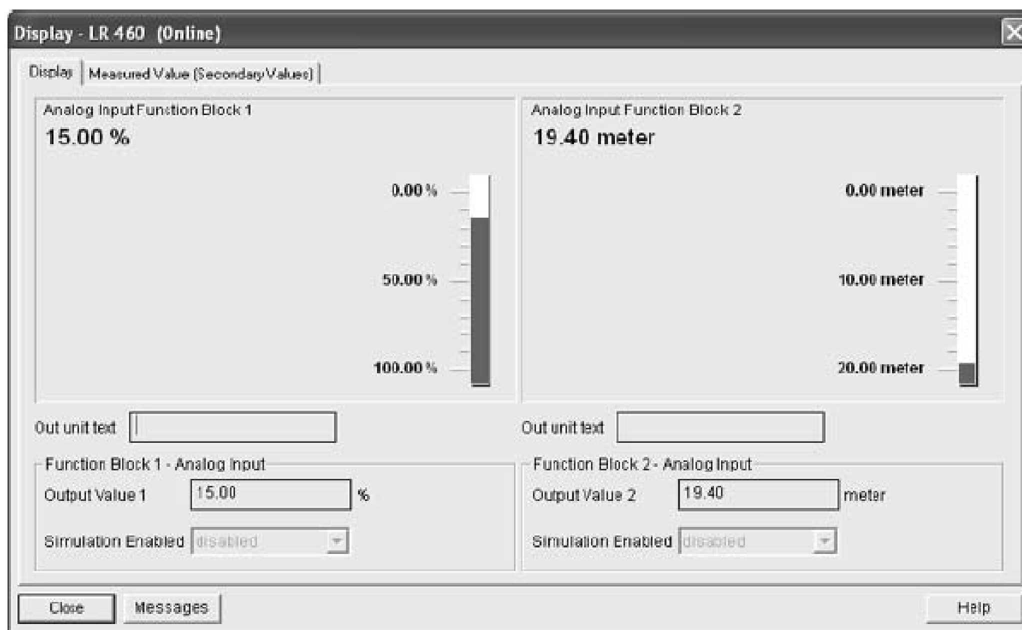
您可以在菜单 **Device** 或 **View** 的下拉菜单中实现大部分的功能。

完整的列表，请看第 43 页通过 SIMATIC PDM 下拉菜单。



在线显示

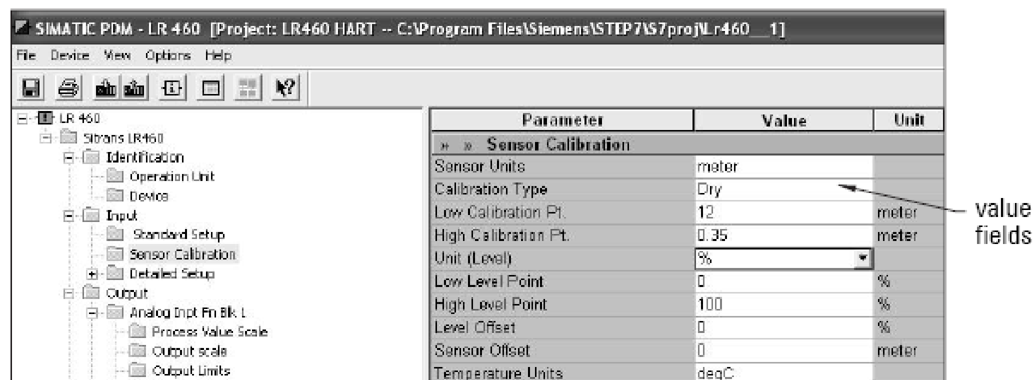
在线显示允许您实时对比输出。打开菜单 **View-Display**.



通过 SIMATIC PDM 改变参数设置

注意：完整的参数列表，请看第 43 页参数参考。

1. 启动 SIMATIC PDM，连接 SITRANS LR460,从设备下载数据。
2. 在参数值框输入参数值，然后按 **Enter,** 状态显示 **Changed**。
3. 打开设备菜单，点 **Download to device**,然后使用 **File-Save**.保存参数设置。状态框没有显示。



配置一个新的设备

设备描述(DD)

您需要 SIMATIC PDM version 6.0 with sp2 的 DD。您可以在设备目录中定位 DD，在 **Sensors/Level/Echo/Siemens Milltronics/SITRANS LR460**. 如果您在 **Siemens Milltronics** 看不到 **SITRANS LR460**，您可以从西门子网站下载，地址：
https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655**,** 点 **Downloads.**

把文件保存到你的电脑，解压缩。然后运行 **SIMATIC PDM-Manager Device Catalog**,定位 **DD** 文件然后选择他。

1．设置地址（默认 PROFIBUS PA 是 126; HART 是 0）
   - 手操器指向显示然后按模式键激活编程模式，菜单项目 1.0.
   - 按下箭头键，右箭头键，右箭头键，导航到地址（菜单项 2.1.2）.
   - 按右箭头键打开编辑模式：编程图标会闪烁。
   - 如果需要，键入一个新值，然后按右箭头键来接受他。LCD 显示新值，编程图标消失。

2. 您需要您的仪表的最新的设备描述(DD)。启动 **SIMATIC PDM-Manager Device Catalog**， 定位 DD 文件并选择他。
3. 启动 SIMATIC Manager 创建一个 LR460 的新项目。用 SIMATIC PDM 设置 HART 和 PROFIBUS PA 设备的应用向导，请从西门子网站下载：https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655.
4. 打开 **Menu Device-Reset** 然后点 **Factory Reset**.
5. 上传数据到 PC/PG.
6. 标定设备。

通过 PDM 标定 LR460

- 请看第 30 页通过 SIMATIC PDM 快速启动精灵，然后遵循四个步骤。
- 打开菜单 Device-Sensor Calibration 单独设置参数。
- 请看第 43 页参数参考察看完整的参数列表。

通过下拉菜单编辑参数

请看 43 页通过 SIMATIC PDM 下拉菜单，察看只能通过 SIMATIC PDM 下拉菜单进入的参数列表。

重置

工厂默认

使用工厂默认来重置除设备地址外所有参数到默认设置。

1．打开菜单 **Device-Reset,** 选择工厂默认，然后点 OK.
2．重置后会完整参数上传到 PC/PG。

设备重置

作用与循环供电（热启动）相同。不会重置任何参数。

- 打开菜单 **Device-Reset,**选择 **Device Reset**，然后出现 **MasterReset?**后点 **OK.**

配置标记重置（HART）

把配置标记重置到零，打开菜单 **Device-Configuration Flag Reset** 然后执行一个重置。

自动回波抑制

使用这个参数学习新的 TVT 曲线，避免由障碍物引起的虚假回波。请看第 73 页自动虚假回波抑制得到更多详细解释，第 57 页 TVT(自动虚假回波抑制)设置。

D/A(数字/模拟)修正
允许您修正 4mA 和 20mA 点来标定 mA 输出。

打开菜单 **Device-D/A Trim**。系统会提示您连接一个标定表，然后输入一个 4mA 和 20mA 值。

仿真 AO (模拟输出)
在您试运和维护设备过程中通过输入一个仿真值测试 mA 连接功能。

仿真一个用户定义的 mA 值：

1. 打开菜单 **Device-SimulateAO**.
2. 选 **Other**,输入一个新值，点 **OK**,信息‘Field Device fixed at new value’出现，点 **OK**.
3. 当您准备结束仿真时，选 **End** 后点 **OK** 设备返回原始输出级别。

仿真

注意：仿真参数影响控制系统的输出值。

仿真模拟输出到 AIFB1 或 AIFB2

允许您输入一个仿真值来测试模拟输入功能模块的功能。

1. 打开菜单 **Device-Simulation**, 选所需的功能模块。
2. 启用仿真，输入一个值，点 **Transfe**r。
3. 当仿真结束后，禁用仿真。

仿真输入
允许您仿真一个输入到物位变换模块的传感器值。这会测试所有在物位变换模块和输出之间的值。

1. 打开菜单 **Device-Simulation**,选 **Simulation(输入)**。
2. 启用仿真，选 **Fixed** 或 **Ramp**。如果您选择 **Ramp**,输入步长和步数。.
3. 输入仿真值，然后点 **Transfe**r。
4. 当仿真结束后，禁用仿真。

参数参考

参数菜单

参数根据功能被分成若干个组。子菜单又被分成四级。

通过手操器的数字键可以进入参数。（请看第 113 页 LCD 参数结构表）。另外还可以通过 SIMATIC PDM 进入参数。

在 SIMATIC PDM 中的下拉菜单可以设置一些参数。也可以通过手操器设置参数，他们可以在编号列表中查到，

注意：

- 参数表中的默认设置用星号（*）指示，或者看说明。
- 通过手操器快速进入参数设置，按模式键激活编程模式，然后键入一个菜单数。（请看第 86 页通过手操器编程得到更多细节）。
- 下面表格所示值都可以通过手操器输入。

SIMATIC PDM 下拉菜单

设置菜单	页码	观看菜单	页码
通讯路径	-	显示	
下载到设备	-		
上传到 PC/PG	-		
更新诊断状态	-		
快速启动	44		
自动虚假回波抑制	57		
TVT 编辑	59	趋势	37
维护	68	回波图	37
自检	-	显示回波图	37
重置	47	状态	-
配置标记重置	41	读模拟值	-
数字/模拟修整	42	清除错误	-
写保护	49	峰值	53
仿真模拟输出	42	损耗	49
HART 通讯	89		
仿真	42		
传感器标定	51		

快速启动精灵

快速启动精灵包含了一个简单应用的所有所需设置。

- 精灵是一个完整的包，设置是内部关联的。
- 不要使用快速启动精灵来修改单独的参数。
- 您可以通过 SIMATIC PDM 或手操器进入快速启动精灵。
- 快速启动前不需要执行重置。

1. 快速启动

在 SIMATIC PDM 中，打开菜单 **Device-Quick Start**，然后遵循步骤 1 到 5。

如果您使用手操器，激活编程模式然后快速启动数列。

1．4 语言

选项：	英语（ENGLISH），德语（DEUTSCH），法语（FRANCAIS），西班牙语（ESPANOL）

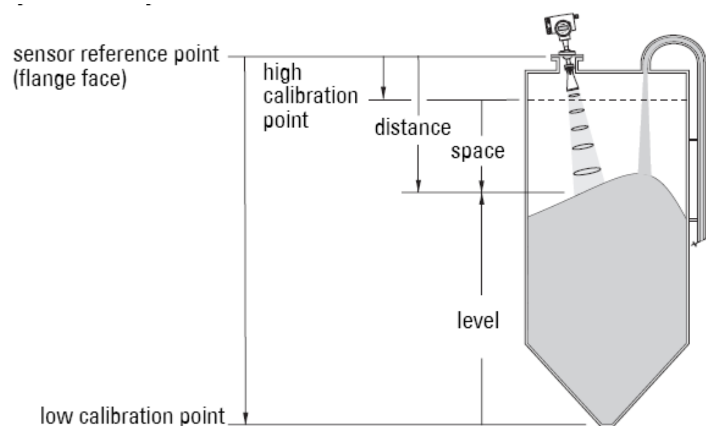
1．5 应用类型

选项：	钢	筒仓结构
	水泥	

1．6 操作

选项：	物位	从低标定点（空罐物位）到物料表面的距离
	间距	从物料表面到高标定点的距离
	距离	从传感器参考点到物料表面的距离

操作类型



1．4 单位

选择快速启动变量单位（高和低标定点，物位，距离或空间）

选项：	毫米（mm），厘米（cm），米（m），英寸（in），英尺（ft）

1．5 高标定点

高标定点与传感器参考点之间的距离：通常是过程满物位（看 1.3 操作图）

数值：	范围 0.0000 到 100.00 m

1．6 低标定点

低标定点与传感器参考点之间的距离：通常是过程空物位（看 1.3 操作图）

数值：	范围 0.0000 到 100.00 m

1．7 速度

设置目标范围内的测量值改变的反应速度。

选项：	慢速	0．1m/minute
	中速	1．0m/minute
	快速	10．0m/minute

使用比最大填充或排空速度快的选项（取大者）。慢速提供高的精度； 快速允许更多的物位波动

1．8 申请改变

为了保存快速启动设置需要使用申请改变。

数值：	是（YES），否（NO）

2. 识别

操作单位

标签

文本可以以任意方式使用，比如作为一个唯一的现场使用设备标志。

描述

文本应该与现场设备相关联。文本可以以任意方式使用。没有指定的使用要求。

信息

文本应该与现场设备相关联。文本可以以任意方式使用。没有指定的使用要求。

注意：

在参数表中默认设置用星号（*）表示，或者有明确说明。

2．1 配置

2．1．2 地址

设备在网络上的唯一地址（PROFIBUS 或 HART 地址）

值	PROFIBUS PA	0-126，默认：126（我们推荐选择 0-125 范围内值）
	HART	0-15，默认：0

通过手操器设置地址：

- 按模式键激活编程模式，菜单项目 1.0.
- 按下箭头，右箭头，右箭头导航到地址。
- 按右箭头打开编辑模式：编程图标会闪烁。
- 如果需要，键入一个新值然后按右箭头接受他。

通过 PDM 设置地址（PROFIBUS PA）

打开菜单 **Device-Set Address**。

2．1．3 启用远程操作（REMLOCK）

通过网络和 PDM 启用或关闭。

手操器值	0	*	远程操作启用
	1		远程操作关闭

2．1．5 重置

注意：

- 重置工厂默认值后，需要进行完整的编程。
- 重置不会清除快速启动精灵中的值：他们可以再次使用。
- 设备重置会清除快速启动精灵中的所有值。

通过 SIMATIC PDM 有两种重置选项。选工厂默认重置后除设备地址外所有参数恢复到默认值。设备重置（热重置）与重新上电有一样的效果。手操器只可以激活工厂默认。

	HART	PROFIBUS	描述
手操器选项	PARAMS	PARAMS	工厂默认
		WARTSTART	设备重置：重启设备（很少使用）
		ADDRESS	重置 PROFIBUS 地址到 126。
	NONE	NONE	不执行重置

通过手操器执行一次重置：

a. 按模式打开编程模式，然后键入 215 快速进入，或使用箭头键导航到重置。

b. 按右箭头打开编辑模式。

c. 按下箭头滚动到 PARAMS，然后按右箭头选择他。当执行完重置后，显示会回到 NONE。

d. 按模式键回到测量模式。

通过 SIMATIC PDM 执行重置：

打开菜单 **Device-Reset**，然后选择 **Factory Defaults** 或 **Device Reset**（请看第 41 页得到更多细节）。

重置错误

当一个错误出现然后被修正后重置错误信息。在一般错误代码列表（第 80 页），只在列出的错误需要一个手动重置时需要。

打开菜单 **View-Clear Faults**。你会看到错误列表，点 **Transfer**。

通过手操器重置，键入一个可能的错误代码值。

2.1.6　确认错误
一般错误代码列表（第 80 页），只在列出的错误需要一个手动重置时需要。

通过 SIMATIC PDM 确认，请看第 47 页重置错误。

通过手操器确认，键入可能的错误代码值。错误代码会消失。

2.1.7. **菜单定时器**
用于确认在编程模式无任何动作状态多少时间（秒）会跳回运行模式。

2.1.7　背光
控制背光设置

手操器值	0		背光关闭
	1		背光打开
	2	*	背光在最后一个键动作后打开 3 分钟

2.2.　**设备**
制造商
查询一个指定的制造商，一般是制造这个现场设置的公司的名字。

产品诊断
制造商识别和设备类型组合为现场设备的唯一标示。这个变量不能由用户修改。

设备序列号
现场设备的唯一标示。这个变量不能由用户修改。

订货号
这个设备的订货号

出厂日期
制造的日期

2．2．1 软件版本
与植入现场设备的软件或固件版本相关。

2.2.2 硬件版本
与现场设备的电子元件相关
描述版本（只针对 PROFIBUS 设备）
PROFIBUS PA 描述这个设备所履行的标准。
静态版本号（只对 PROFIBUS PA 设备）
与物理模块结合的静态数据的版本级别。当标准描述配置参数改变时静态版本号也会更新。

PROFIBUS 识别数（只对 PROFIBUS PA 设备）
识别在网络上的设备。识别数必须与 GSD 文件匹配（GSD 文件提供设备到主的信息）

值	0	描述-专用（使用通用设备 DD 和 Class B 设备描述 DD
	1	制造商-专用（使用 Siemens Milltronics DD 和 GSD 文件，识别 LR460）

最后的配置
设备安装的日期。用户必须输入数据。

本地操作启用
启用/禁用通过手操器编辑设备。当禁用时，用户仍然可以进入模式控制两个模拟输入功能模块。

2.2.4 写锁定
阻止通过 PDM 或手操器对参数的任何改动。

选项	解锁	*	编辑启用
	锁定		编辑禁用

打开菜单 **Device-Write Locking**,然后选择 ON 或 OFF

2．2．5 语言
选择用户 LCD 显示的语言

选项	*	英语
		德语
		法语
		西班牙语

2．3．统计
通过 PDM 观看统计，打开菜单 **View-Wear**。

2．3．1 供电时间
从制造起设备供电的时间（小时）

2.3.2 开电重置
从制造起发生的电循环数目。

3.　输入

静态版本号

与物位转换模块相关联的静态数据的版本级别，但一个标准描述配置参数被改变时被更新。

级别

指示物位转换模块作为每个 PROFIBUS PA 指定描述。

3.2. 标准设置

3．2．1 天线

指示天线配置

选项	3”喇叭
	4”喇叭

3．2．2 响应速度

设备测量目标范围改变的反应速度。

相关参数	响应速度		LOE 定时器、（分钟）	填充速度	排空速度
值	*	慢速	100	0.1m/minute	0.1m/minute
		中速	10	1m/minute	1m/minute
		快速	1	10m/minute	10m/minute

注意：如果改变响应速度，将会重置下面参数：LOE 定时器，填充速度，排空速度。

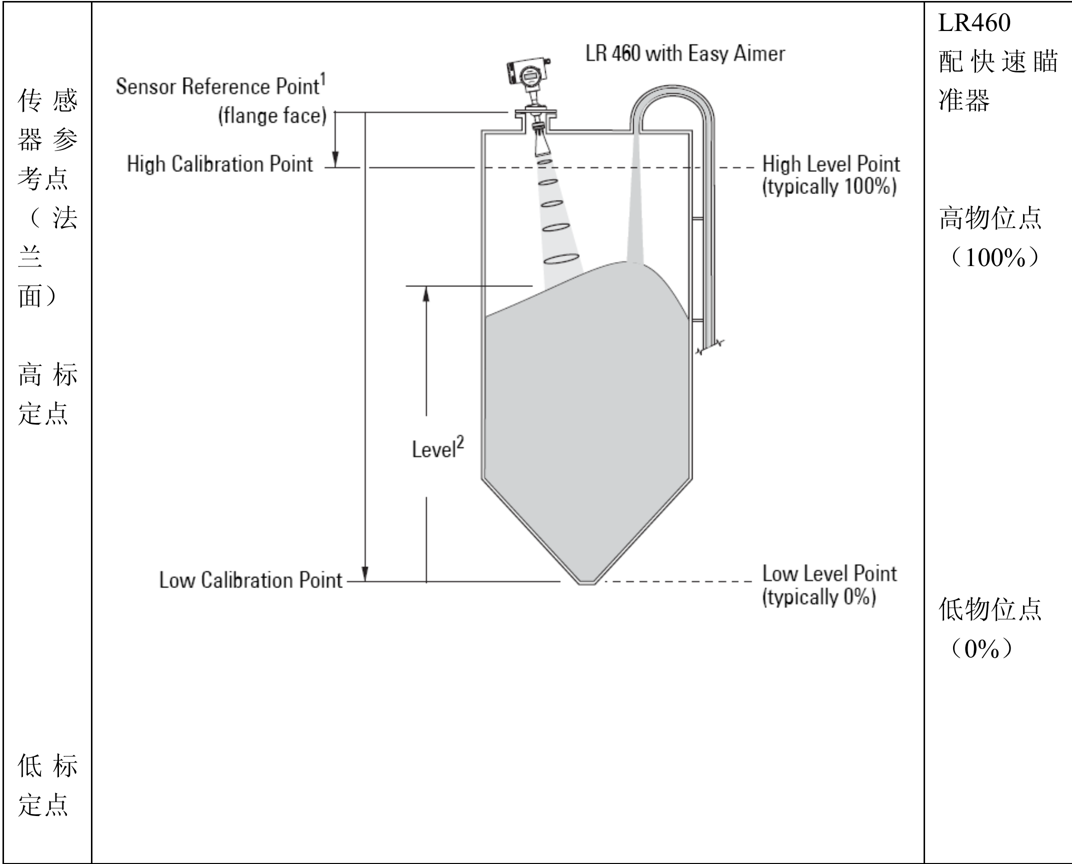
使用略快于最大填充和排空速度的设置（取大者）。慢速会提供高精度和平滑的输出信号：快速会允许更大的物位波动。

3.3 传感器标定

通过 SIMATIC PDM 执行标定，请打开菜单 **Device-Sensor Calibration.**

<table>
<tr>
<td>传感器参考点（法兰面）

高标定点

低标定点</td>
<td>
</td>
<td>LR460 配快速瞄准器

高物位点（100%）

低物位点（0%）</td>
</tr>
</table>

3．3．1 传感器单位

传感器测量单位。

选项	m, in, cm, mm, ft
	默认：m

3．3．2 标定类型

在干标时，用户输入所有四个标定值：高和低物位点，高和低标定点。

选项	DRY CAL	*	干标

3．3．3 低标定点（默认 30,000m）

从传感器参考到低标定点的距离（相对低物位点）。单位为传感器单位。

3．3．4 高标定点（默认 0,350m）

从传感器参考到高标定点的距离（相对高物位点）。单位为传感器单位。

3．3．5 单位（物位）

选择物位的工程单位（PV），参考低物位点（如果有的话，加上物位补偿）

选项	百分比 线性	% m, in, cm, mm ,ft
	默认：m	

3．3．6 低物位点（默认：0,000）

当物料在低标定点时的物位。单位为物位单位。

3．3．7 高物位点（默认：100,000）

当物料在高标定点时的物位。单位为物位单位。

3．3．8 物位补偿（默认：0,000）

一个补偿常数加到 PV/SV！（默认物位输出）。请看 101 页的图。单位是物位单位。

3．3．9 传感器补偿（默认：0）

从传感器参考点到容器参考点的补偿。这是一个常数，被用来从传感器值中减掉。单位是传感器单位。（请看第 100 页物位转换模块如何工作，以得到更多细节信息）

补偿，比如传感器头被改变了。

3．3．A 温度单位

选择表示温度值的工程单位

选项	℃，℉，ºR，ºK
	默认：℃

3．4 测量极限

您可以观看传感器和过程温度的最大和最小值。

在 SIMATIC PDM 中打开菜单 **View-Peak Values**，点适当的标记。

3．4．1 最小测量值（默认：0,000）
传感器的最小记录值，定位为传感器单位。

3．4．2 最大测量值
传感器的最大记录值，定位为传感器单位。

3．4．3 最小传感器值（默认：0,000）-PROFIBUS PA
定义测量范围的最小可用值。（传感器的物理限制）定位为传感器单位。

3．4．4 最大传感器值（默认：100,000）-PROFIBUS PA
定义测量范围的最大可用值。（传感器的物理限制）定位为传感器单位。

3．4．5 最小过程温度
内部电子元件的最小记录温度
打开菜单 **View-Peak Values**，然后选择温度标号。如果需要，点重置键。

3．4．6 最大过程温度
内部电子元件的最大记录温度
打开菜单 **View-Peak Values**，然后选择温度标号。如果需要，点重置键。

3．5 细节安装
3．5．1 失效安全
3．5．1．1 LOE（失波）定时器
时间量，单位：分钟，在设备切换到失效安全模式前失波需要持续出现。请看失效安全模式得到更多细节。

值	范围：0,00-720(分钟)
	默认：10,000

3.5.1.2 限制 LOE（失波）
当一个 LOE 状态结束时，限制检测回波的速度，已阻止立即跳到一个新的回波。限制速度与响应（填充/排空）速度相同。

选项	YES（ON）/NO（OFF）
	默认：YES

3．5．2 回波

3．5．2．1 回波算法

选择应用于回波图的算法已选取真实回波。

选项		TF	高于 TVT 的第一个回波被选择
		ALF	面积，最大和第一个相综合
		A	长范围面积
		L	长范围最大
	*	F	第一个大回波
		AL	面积和最大平均化
		AF	长范围面积和第一平均
		LF	长范围最大和第一平均
		BLF	第一和最大的最好者
相关参数	● 3.6.2.1 回波置信度高 ● 3.5.2.4 窄回波过滤器（默认 0） ● 3.5.2.5 改善回波（默认 0）		

使用回波置信度来确认那种算法可以在所有的状态下给出最高的置信度。如果虚假的回波被选择，观察回波处理画面然后选择一个替代的算法。

3.5.2.2 回波阀值长

设置一个回波必须达到的最小的回波置信度，以便可以阻止失波状态和终止 LOE 定时器。当回波置信度超过置信度阀值，回波会被评价。

值	范围：0-99
	默认：10
相关参数	LOE 定时器

当看到不正确的物料物位值时请使用这些特点

3.5.2.3 回波标记

选择的回波测量值的那一点。

3.5.2.4 窄回波过滤器（默认 0）
过滤出一些指定宽度的回波

值	0= OFF 更大= 更宽
相关参数	● 3.6.2.1 回波置信度长器 ● 3.5.2.5 改善回波

为从回波图上去掉一个虚假回波，把虚假回波的宽度以 mm 为单位乘以 0,014，输入结果。

例如，过滤一个宽度 500mm 的尖峰，输入 7（500x0,014 的结果）

当输入数值时，要输入最接近的可接受的值。

3.5.2.5 改善回波（默认 0）
在回波图上平滑化有锯齿的波。改善碎的回波为一个回波。

值	0= OFF 更大= 更宽 推荐范围：10-20：更高的值不推荐使用
相关参数	● 材料 ● 3.5.2.1 回波算法 ● 3.5.2.4 窄回波过滤器（默认 0） ● 3.5.2.3 回波标记

当检测固体时使用此项，如果物位反馈有微小的波动但是实际物面很平静。
输入一个需要的平滑值。当键入一个值被时，最近的可接受值被输入。

3.5.2.6 回波检测位置
所选择的回波的测量选择点的位置。

选项	*	中心
		升起

3.5.3 回波采样
3.5.3.1 窗口回波采样
在回波中心有一个“距离窗口”，用来得到读数。当在窗口有一个新的测量，窗口重新被居中，读数被计算。

当此值为 0，窗口在每个测量后自动被计算。

- 对于那些较慢测量响应的值，窗口很窄。
- 对于那些较快测量响应的值，窗口变的逐渐宽。

3．5．3．2 使用的窗口

显示用户上个测量的窗口尺寸。

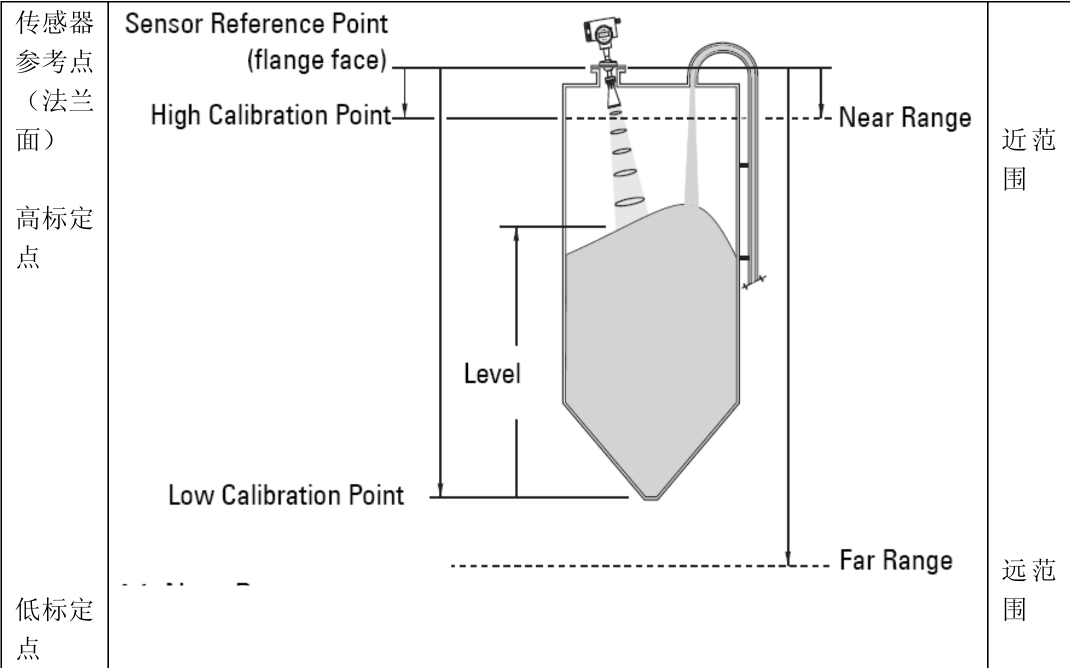
使用的窗口是最接近可用的窗口尺寸，依赖于设备测量分辨率。

比如，如果窗口=1m，使用的窗口可能是 0,96m,

3．5．3．3 发射

回波图采样的数目，平均地产生一个测量值。

3．5．4 范围

传感器参考点（法兰面） 高标定点 低标定点		近范围 远范围

3．5．4．1 近范围

在设备前的范围（从法兰面作为参考），在此范围内任何回波都将被忽略。（有时称为死区或盲区）

值	范围：0,35-100m 最大
	默认：0,6m

默认的 0,6 米是为了避免由于凝固或其他物料粘附而造成的虚假回波。如果之前预计没有粘附（比如测量干水泥），可以使用最小值 0,35m。

3．5．4．2 远范围

注意：远范围可以低于容器底部。

距离参考点的最大距离之内的回波都会被认为是有效的。

值	范围：0-100m
	默认：低标定点加上 20%

3．5．6 TVT（自动虚假回波抑制）设置

注意：如果改善的参数被使用来重新调取回波图，自动虚假回波抑制也必须被重新启用，以便重新学习 TVT 曲线。

SITRANS LR460 先学习回波图，然后学习回波，或把他分成部分，用来屏蔽掉虚假回波。（请看第 73 页自动虚假回波抑制得到更多解释）

通过 SIMATIC PDM 使用自动虚假回波抑制：

a. 确认范围（在此距离内学习的 TVT 会代替默认的 TVT）。测量从天线参考点到物料表面的实际距离，使用绳子或卷尺测量，然后保证 LR460 的实际位置。从这个距离减 2m，使用这个结果。
b. 打开菜单 **Device-Auto False Echo Suppression**。
c. 输入范围值，然后点 **Set Range**。
d. 点 **Learn**。开和关键消失同时新的曲线正被学习。
e. 当按键重新出现，点 **Close**。自动 TVT 现在启动了，然后学习的 TVT 曲线会被使用。
f. 如欲关闭或开启自动虚假回波抑制，再次打开菜单 **Device-Auto TVT** 然后点 **On** 或 **Off**。

通过手操器使用自动虚假回波抑制：

3．5．6．1 自动 TVT（自动虚假回波抑制）

值	OFF	
	ON	启用自动虚假回波抑制
	LEARN	“学习”TVT 曲线
相关参数	● 3.5.2.5 改善回波（默认 0）	

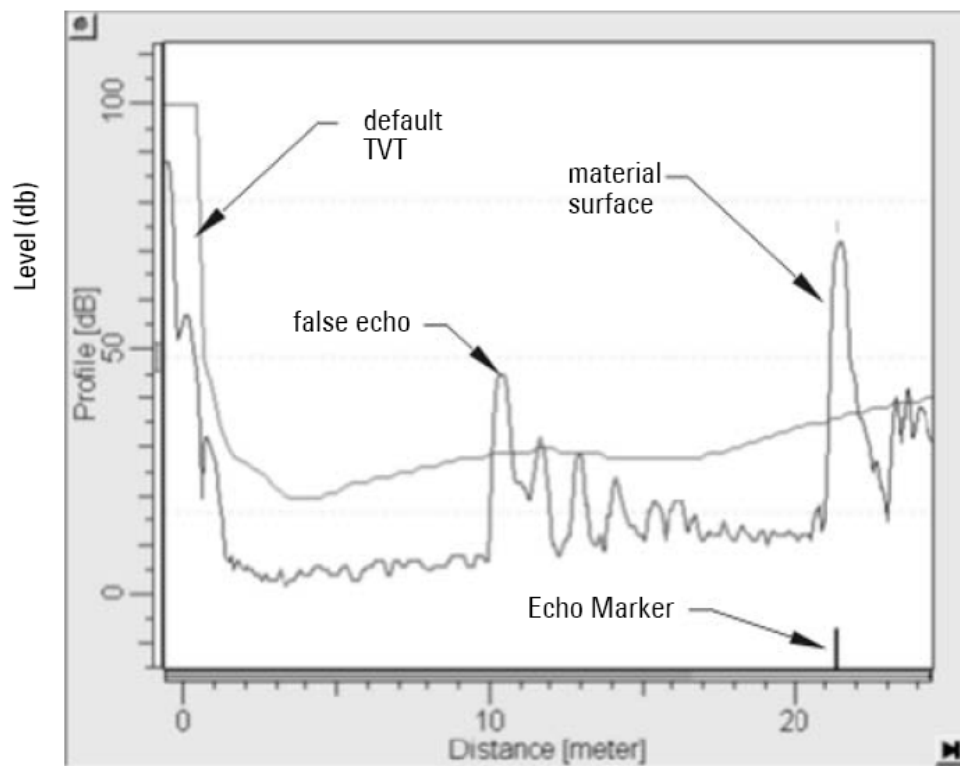
a. 到 3.5.6.2 范围（自动虚假回波抑制距离）步骤 a 然后输入一个值。
b. 选择学习。设备会一段时间后自动回到开启（使用学习的 TVT）。

3．5．6．2 范围（自动虚假回波抑制距离）

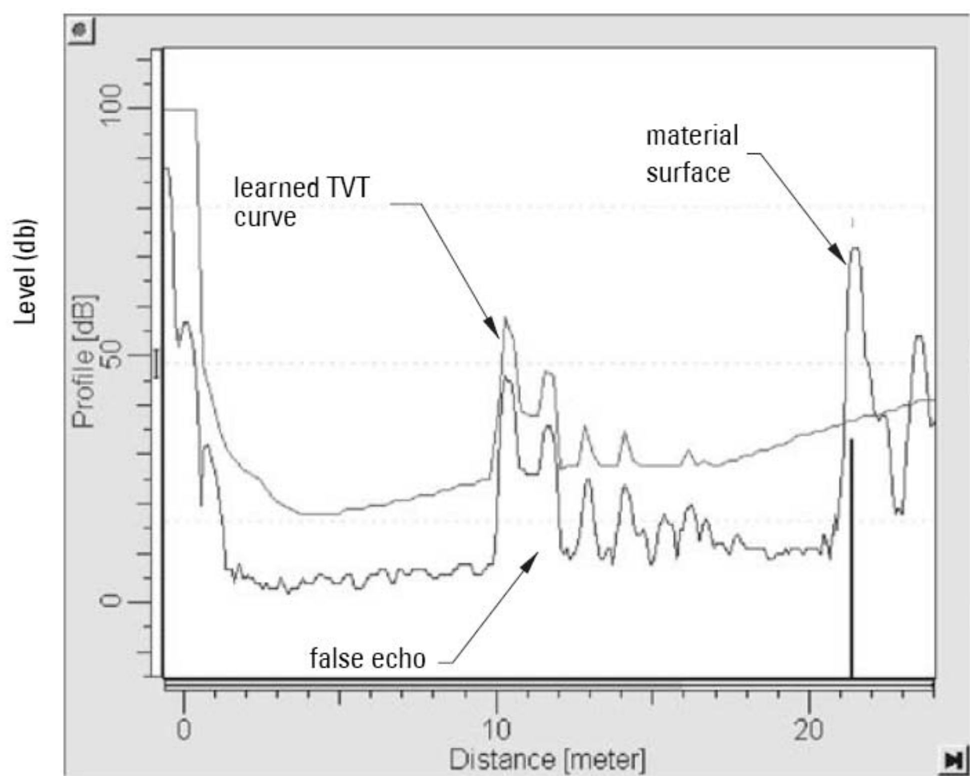
定义学习的 TVT 距离的结束点。

a. 确认从天线参考点到物料表面的实际距离。使用绳子或卷尺测量，然后保证 LR460 的实际位置。从这个距离减 2m，使用这个结果。
b. 出入范围值然后按右箭头确认。
c. 在 3.5.6.1 自动 TVT（自动虚假回波抑制）步骤 b。

自动虚假回波抑制前的显示



自动虚假回波抑制后的显示



3．5．6．3 TVT 浮动距离

定义 TVT（时变阀值）曲线高于回波图的百分比，与最大的回波有关。

值	范围：0-100%
	默认：40%

3.5.6.4 手动 TVT 修改模式

启用 TVT 曲线以便在指定范围自动调整。

值		开
	*	关

3．5．7 手动 TVT 修改

您可以手动输入一个最大 120 转折点的值来调整 TVT 曲线。

值	范围：-50-50
	预设：0
相关	● 3.5.6.4 手动 TVT 修改模式

使用这个功能去修正 TVT 曲线的形状来避免选择固定干扰物的虚假回波。

每一个折点都被标准化到值 0。改变数值就可以调整曲线。为了避免多重虚假回波，塑形可以被用于不同的曲线点上。塑形应该保守一些已免丢失了真实的回波。

手动 TVT 修改允许您在观看回波图的同时调整 TVT 曲线。

通过 PDM 改动一个折点：

a．确定修改模式被选中。

b．打开菜单 **Device-TVT Shaper**，之后可以手动调整或者在需要的折点输入值（请看第 38 页手动 TVT 修改器）

通过手操器改动一个转折点：

a. 确认修改模式被选中。

b. 进入折点数目的子菜单，然后输入值。

3．5．7．1 修改器 A（1 - 9）

3．5．7．2 修改器 B（10 - 18）

3．5．7．3 修改器 C（19 - 27）

3．5．7．4 修改器 D（28 - 36）
3．5．7．5 修改器 E（37 - 45）
3．5．7．6 修改器 F（46 - 54）
3．5．7．7 修改器 G（55 - 63）
3．5．7．8 修改器 H（64 - 72）
3．5．7．9 修改器 I（73- 81）
3．5．7．A 修改器 J（82 - 90）
3．5．7．B 修改器 K（91 - 99）
3．5．7．C 修改器 L（100 - 108）
3．5．7．D 修改器 M（109 - 118）
3．5．7．E 修改器 N（119 - 120）

3．5．8 速度

3．5．8．1 填充速度

值	范围：0,0000- 99999 m/min
	预设：10,000
替代	相应速度
相关	单位（物位） 高物位点

输入一个比最大容器填充率略大的值，每分钟的速度，以传感器单位。

3．5．8．2 排空速度

值	范围：0,0000- 99999 m/min
	预设：10,000
替代	相应速度
相关	单位（物位） 高物位点

输入一个比最大容器排空率略大的值，每分钟的速度，以传感器单位。

3．6 回波信息

3．6．1 物位转换模块（LTB）值（诊断目的）

物位转换模块输出被称为主值（或二级值）。当他变为 AIFB 的输入时，又被称为过程变量。

3．6．1．1 主值（PV）

物位默认值（物位单位）

打开菜单 **View-Display**，选 **Measured Value**（二级值）。

3．6．1．2 二级值 1（SV1）

PV 的相等值（物位）

3．6．1．3 二级值 2（SV2）

距离值（传感器单位）

打开菜单 **View-Display**，然后选择**测量值（二级值）**请看传感器值。

3．6．2 回波质量

3．6．2．1 回波置信度长

测量回波可靠性。显示最后一次射击的测量回波的置信度。置信度阀值定义了回波置信度的最小标准。

值 （只读）	0- 99
	---- 没有发射
相关参数	置信度阀值

打开菜单 **View-Echo Profile**。

3．6．2．2 回波强度

显示作为测量回波的绝对强度。

值（不可写）	-20-99

4. 输出

4.1 AIFB1

静态版本号

与模拟输入功能模块 1 相关联的静态数据的版本级别。每次标准描述配置参数被改变时同时更新静态版本号。

4．1．1 目标模式（PROFIBUS PA）
用来从功能模块请求一个操作模式

值	128		不在服务（O/S）
	16		手动模式（MAN）
	8	*	自动模式（AUTO）

4．1．2 单位
输出值的显示工程单位

选项	百分比 用户定义 线性	% 文本 m, cm, mm, ft, in
	默认：m 文本	

4．1．3 过滤器时间常数
阻尼过滤器的时间常数，工程单位是秒。（这是一个指数过滤器：当输入改变发生时，输出值每一个时间常数会有 63.2%的改动，5 个时间常数后会完全改变）。

4．1．4 功能
用来在不同物位模块输出间选择：物位或距离（请看第 100 页的图 物位转换模块功能组）。

选项	PV/主值	物位
	SV1/二级值 1	物位
	SV2/二级值 2	距离（传感器单位）

4．1．5 批量信息（PROFIBUS PA）
这 4 个参数用于批量应用，并遵从 IEC61512 Part 1（ISA S88）。其他应用不需要这些值，只是储存在功能模块中。

4．1．5．1 批量 ID。识别一个特定批量来允许设备信息配置（比如错误，报警）进行批量。

4．1．5．2 批量单位
识别活动的控制方法单位程序或相关单位（比如反应器，离心机，干燥机）

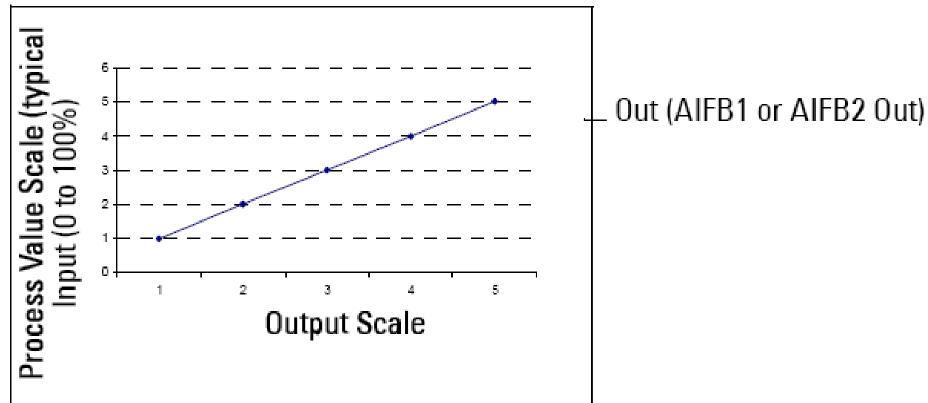
4．1．5．3 批量操作
识别主动控制方法操作。

4．1．5．4 批量相位
识别主动控制方法相位。

4．1．6 过程值比例

4．1．6．1 低值。定义了输入值的能使用的低值（过程值缩放），以工程单位。过程值缩放规格化输入值到客户定义范围。

4．1．6．2 高值。定义了输入值的能使用的高值（过程值缩放），以工程单位。过程值缩放规格化输入值到客户定义范围。



4．1．7 输出缩放

缩放过程变量。功能模块参数 OUT SCALE 包含了低限和高限有效范围的值。

4．1．7．1 低值。定义了输入值的能使用的低值（过程值比例），以工程单位。

4．1．7．1 高值。定义了输入值的能使用的高值（过程值比例），以工程单位。

4．1．8　输出限制

4．1．8．1 低限报警，低限报警的设置，工程单位。

4．1．8．2 低限警告，低限警告的设置，工程单位。

4．1．8．3 高限报警，高限报警的设置，工程单位。

4．1．8．4 高限警告，高限警告的设置，工程单位。

4．1．8．5 限制滞后

滞后用来调整触发报警信息的敏感度。当过程变量围绕某值波动时可用来补偿作为一个限制。当一个值超过了一个上限，会发生一个高位报警。报警状态直到值下降到限值减去报警滞后后才消失。方向与下限方向相反。

在此处输入一个滞后值，用于所有报警和警告。单位与输出值缩放相同。

4．1．8．6 最小输出

AIFB 输出值的最小峰值指示器。

4．1．8．7 最大输出

AIFB 输出值的最大峰值指示器。

4．1．9 失效安全模式（PROFIBUS PA）

4．1．9．1 失效安全模式

当输入值是坏的会出现失效安全模式，亦或设备使用仿真进入失效安全模式。三种选项可以在 LOE 定时器结束后被选用。

手操器选项		被报告的物料物位。
FS VALUE		默认值作为输出值。
LAST VAL	*	储存最后一个有效输出值。
USE BAD		计算出的输出值是错误的。

4．1．9．2 失效安全值

（只有在失效安全模式选 **FS VALUE** 后才能通过 PDM 进入）

如果检测到传感器或传感器电子部件错误，用户定义的输出值。单位与输出值单位一致。

值	范围：
	默认：0,000

4.1.A 用户界面

4.1.A.1 小数点

在小数点后显示的数字的位数。（LCD 被限制只能显示三个小数点位置）

输出单位文本

如果代码列表中没有包含输出参数的所需单位，（请看一般要求）您可以用这个参数写详尽的文本。

4．2　AIFB2
（看 AIFB1：AIFB2 的参数是相同的）

4．3 mA 输出

mA 输出由模拟输入功能模块 2（AIFB2）提供。您可以输入一个用户定义 mA 值，或一个仿真值，或执行一个 mA 修正。

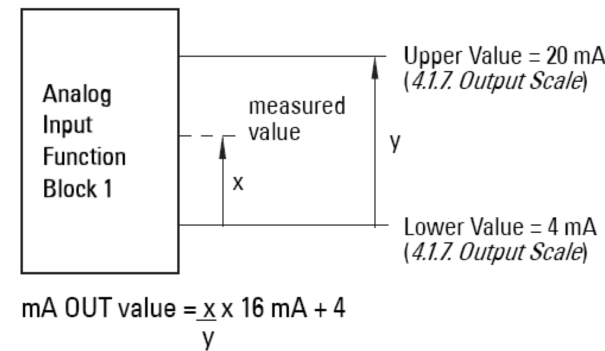
如欲通过 PDM 设置这些参数，请看第 42 页仿真 AO（模拟输出）或 D/A（数字/模拟）修正。

4．3．1 功能
允许你在三种选项中设置 mA 输出，包括用户定义值。

手操器值	AUTO	使用测量值电流
	FIXED	只能通过 HART 主设置电流 HART 默认是 4mA。
	MANUAL	使用在 4.3.3 操纵值输入的用户定义值

通过 PDM 设置 mA 输出，打开菜单 **Device-Simulate AO**.

4.3.2 输出值
通过在低值和高值范围内的电流级别得到一个 mA 值。



4．3．3 自定义值
用户定义的一个 mA 值，可以用来仿真或做数字/模拟修正。

值	范围：3,8-20,5mA

通过 PDM 设置一个 mA 输出，打开菜单 **Device-Simulate AO** 选择一个选项。

4．3．4 最小限

mA 值根据 4.1.7.1 低值。

值	范围：
	默认：3,8mA

4．3．5 最大限

mA 值根据 4.1.7.2 高值。

值	范围：
	默认：20,5mA

4．3．6 FS 模式

在发生错误或故障时的输出 mA 值。

值	mA HOLD	*	物位保持最后一个读数
	mA SET		用户在 4.3.7FS 值中的定义值
	mA HIGH		把最大限制作为物料物位
	mA LOW		把最小限制作为物料物位

4．3．7 FS 值

在失效安全定时器已经结束时输出的用户定义的 mA 值。

值	范围：3,5-20,5mA
	默认：3,5mA

4．3．8 4mA 修正

标定 4mA 输出

值	范围：2,0-6,0mA
相关参数	4.3.1 功能 通过在低值和高值范围内的电流级别得到一个 mA 值。

a. 设置 4.3.1 功能为手动模式
b. 设置 4.3.3 操作值为 4mA
c. 使用标定表检查端子输出。记录 mA 远程读数。
d. 输入在 4.3.8.4mA 修正的记录值
e. 回复 4.3.1 功能到之前的设置
f. 确认 mA 输出是就是所需的

4．3．9　20mA 修正

标定 20mA 输出

值	范围：18- 24mA
相关参数	4.3.1 功能 通过在低值和高值范围内的电流级别得到一个 mA 值。

a. 设置 4.3.1 功能为手动模式
b. 设置 4.3.3 操作值为 20mA
c. 使用标定表检查端子输出。记录 mA 远程读数。
d. 输入在 4.3.8.4mA 修正的记录值
e. 回复 4.3.1 功能到之前的设置
f. 确认 mA 输出是就是所需的

4．4 继电器配置

4．4．1 AIFB

选择 AIFB1 或 AIFB2

4．4．2 功能

手操器	DISABLED	*
	MANUAL	
	LO ALM	
	HI ALM	
	ANY ALM	
	FAIL-SAFE	

4．4．3　NC/NO

手操器选项	NO	*	常开
	NC		常闭

4．4．4；状态

手操器选项	OFF	*	继电器没有被激励
	ON		继电器被激励

认证和批准

设备认证

6. 维护设置

使用这些参数设置标定和维护的时间表。设备会根据操作小时来记录自己，而不是根据日历，这会监视他的预测寿命。

通过状态或缩写状态字节维护警告和报警会与使用者联系。这信息可以被整合进任何资产管理系统。为最佳使用，我们推荐您使用 SIMATIC PDM 联合 SIMATIC PCS7 资产管理系统软件。

6．1 剩余设备寿命

设备会尝试预测他所有寿命。用户可以重置工厂默认值。

6．1．1 总设备操作时间
6．1．2 剩余设备寿命
6．1．3 需要维护限制
6．1．4 请求维护限制
6．1．5 维护报警激活
6．1．6 总期望设备寿命
6．1．7 维护状态
6．1．8 确认状态
6．1．9 确认

6．2 剩余传感器寿命

设备会尝试预测传感器的寿命（元件暴露在容器环境）。用户可以重置工厂默认值。

6．2．1 总设备操作时间
6．2．2 剩余设备寿命
6．2．3 需要维护限制
6．2．4 请求维护限制
6．2．5 维护报警激活

6．2．6 总期望设备寿命
6．2．7 维护状态
6．2．8 确认状态
6．2．9 确认

6．3 服务间隔

设备检测的时间，当需要其他的服务时，用户可以重置工厂默认值。

6．3．1 从最后一次服务的时间消耗
6．3．2 需要维护限制
6．3．3 请求维护限制
6．3．4 维护报警激活
6．3．5 总服务间隔
6．3．6 维护状态
6．3．7 确认状态
6．3．8 确认

6．4 标定间隔

设备检测在从最后一次标定后时间，当需要其他的标定时，用户可以重置工厂默认值。

6．4．1 从最后一次标定的时间消耗
6．4．2 需要维护限制
6．4．3 求维护限制
6．4．4 维护报警激活
6．4．5 总标定间隔
6．4．6 维护状态
6．4．7 确认状态
6．4．8 确认

注意

附录 A：技术参考

工作原理

SITRANS LR460 是一种长量程 FMCW（调频连续波）雷达物位变送器。雷达物位测量使用传播时间原理来确定到物料表面的距离。

FMCW 雷达发射一个连续波。波的频率会一直增长：这称为伸展。当第一部分的波从目标反射回设备时，另一部分的波刚刚以一高频率发射。发射与接受的信号的频率差与传播时间成一定比例。

电磁波的传播不受温度或压力的变化的影响，也不受容器内蒸汽和粉尘层变化的影响。

SITRANS LR460 由一个电子模块连结到一个天线和过程连接组成。电子模块产生电磁信号，频率范围 24,2GHz 到 25,2GHz，沿天线发射。

信号从天线发射，然后反射回波被数字转换成一个回波图。回波图被分析用以确认从物料表面到仪表参考点的距离。这个距离作为物料物位与输出显示的基础。

测量响应

测量响应（响应速度）限制了显示与输出响应的最大改变速度。一旦实际的过程填充/排空速度（m/s）确定了，响应速度的选择以略高于实际速度的速度为准。响应速度自动调整过滤器并会对输出响应速度产生影响。

这有三档可选速度：慢速，中速，快速

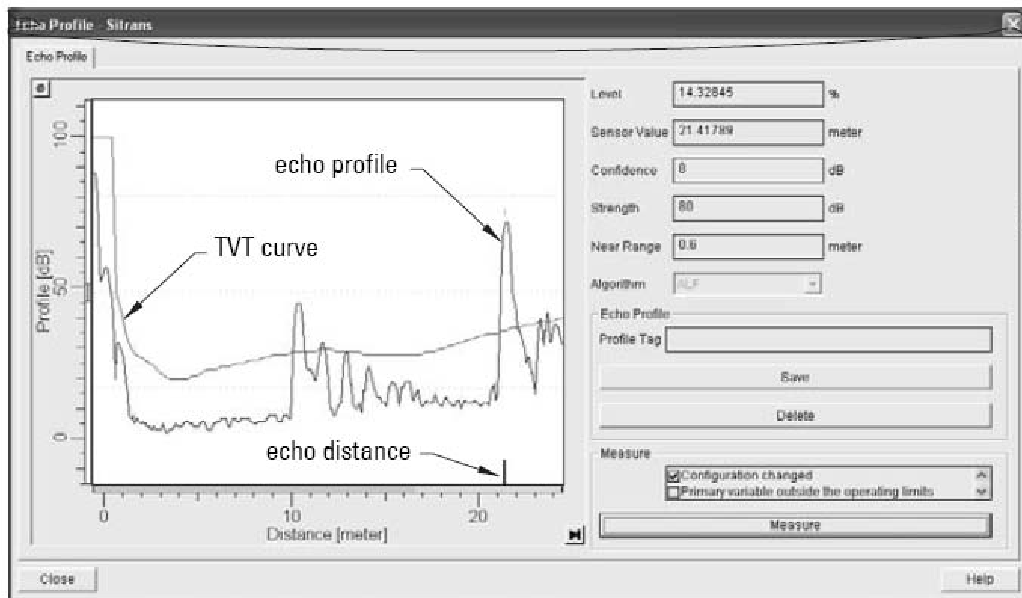
有关参数	响应速度		LOE 定时器（分）	填充速度	排空速度
值：	1	慢速	100	0．1m/minute	0,1m/minute
	2	中速	10	1．0m/minute	1,0m/minute
	3	快速	1	10．0m/minute	10,0m/minute

如果上面三挡选择没有很合适的，过滤器可以独立调整。

回波处理

通过 SIMATIC PDM 监视回波图

打开菜单 **View-Profile** 观看回波图



您可以看到回波图，时间变化阈值（TVT），垂直线指示传感器到所选择回波的距离。

回波强度在图上以纵坐标（dB）显示。在横坐标上显示传感器到目标的距离。

时间变化阈值（TVT）

TVT 是一种阈值曲线，用来去除对实际回波有影响的回波的出现。请看自动虚假回波抑制得到更多细节。

回波选择

设备会把所有高于 TVT 的峰值作为可能的有效回波。

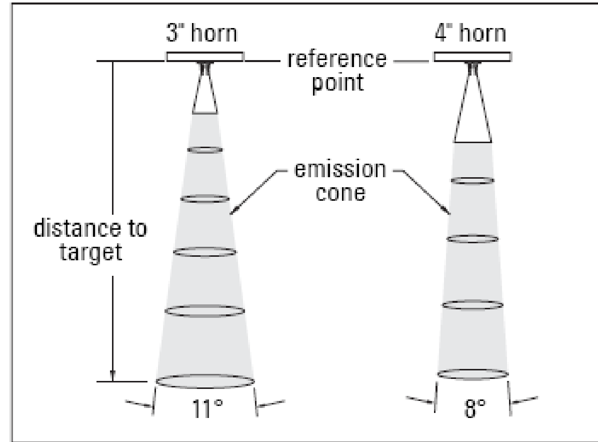
每一个峰值根据强度，面积，高于 TVT 的高度和其他参数得到一个等级。实际回波根据回波算法选择。

虚假回波

虚假回波会在接受循环过程中出现。他们可能是由于发射束的干扰，或内部障碍物比如梯子的干扰造成，经常会指示一个高物位读数。

-3dB 波束角

保证波束传播不受干扰



极化参考点

您可以旋转设备来最小化虚假回波。看第 14 页的极化参考点得到更多信息。

自动虚假回波抑制

注意： 如果可能，先旋转设备，尽可能的降低虚假回波的幅值后再使用自动回波抑制。

TVT 调整参数允许您操作 TVT，以便 LR460 忽略虚假回波。

默认的 TVT 是在回波曲线的上方的，可以有效的屏蔽小的虚假回波。但如果容器内结构导致在实际物料回波前一个大的回波，这个回波将高于默认的 TVT。

1. 设置自动回波抑制去**学习**（Learn）.仪表学习当时的回波图，新的 TVT 跟随此回波图，此时没有任何高于 TVT 的峰值。
2. 设置自动回波抑制距离以便 TVT 使用在虚假回波区域，此区域没有高于 TVT 的峰值。从那点开始仪表继续使用默认的 TVT。物料物位回波高于 TVT 的，则会被认为是真实回波。

请看 58 页在使用自动虚假回波抑制前后的回波图。

盲区

注意： 自动回波抑制推荐先于盲区使用。

盲区允许您在天线前设置一段距离，在此距离类任何回波都将被忽略。

回波置信度

回波置信度是内部产生的一个数字等级，由回波强度，面积和高度决定。

回波丢失（LOE）

当回波置信度下降到置信度阀值以下时，LOE 会出现。LOE 定时期开始运行，如果 LOE 状态持续超过 10 分钟（通过 LOE 定时器设置），不可靠的回波指示会代替可靠回波指示出现在屏幕上。

当 LOE 在定时器时间内的时候 X 闪烁，代替两个横条。当 LOE 超过定时器时间，X 一直显示，不再闪烁，同时辅助显示出现错误码：S：0

直到接受到可靠的回波，回波丢失状态才停止，可靠回波指示出现，读数重新回到当前物位。

LOE 定时器

LOE 定时器确定在最后一个有效读数后直到失效模式激活出现间的时间（单位：分钟）。
当 LOE 定时器时间结束，物料物位将会默认为失效模式设置值。

失效安全模式

失效安全模式定义检测到失效状态时设备的反应，过程会在失效或失败时已安全状态继续进行。根据每一个应用的实际情况决定是高物位还是低物位作为安全输出。

失效安全状态可能由失波，错误的设置，或特定设备错误引起。你可以从以下 3 种可能的值来输出。

- 用户定义的值作为输出
- 最后一个有效值最为输出
- 适当的值作为错误输出

失效安全值

用户定义失效安全值允许输入一个针对应用的最安全的输出值。

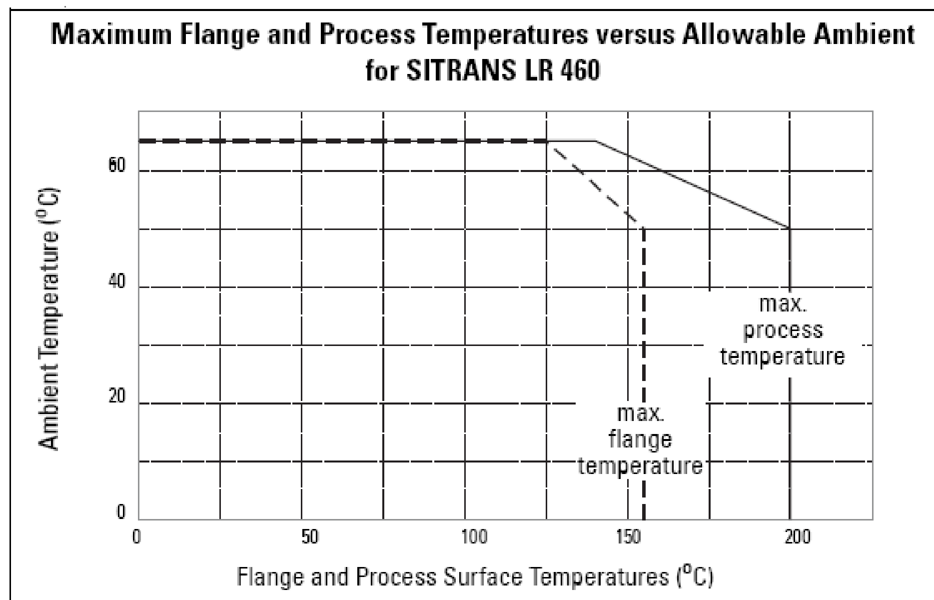
最大过程温度表

警告：内部温度不能超过 85℃（185℉）
注意： 下面的图表只作为指导

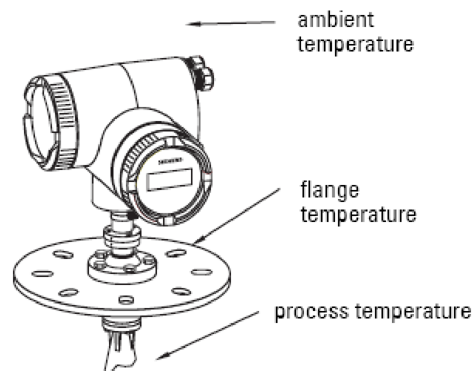
可以通过 SIMATIC PDM 查看最大和最小温度记录，打开菜单 View-Peak Values，点击温度标号。

- 如果内部温度超过了允许的最大温度，可能就需要一个遮阳罩或更长的径。

通过手操器检查温度峰值，按（#6）在 LCD 辅助显示上观看内部温度。



- 上边表格只作为参考用。
- 上表没有列出所有可能的过程连接组合
- 上表没有考虑暴露在阳光下的温升。



不能应用上表的情况，请根据您自己的判断来使用 SITRANS LR460。

附录 B：问题诊断

1. 检查以下：
- 仪表有供电
- LCD 显示相关数据
- 检查是否有错误码出现（看一般错误码/PROFIBUS PA 诊断）
- 设备可以通过手操器编程

2. 确认接线是正确的
3. 检查 HART（或 PROFIBUS）地址，确认所有设备有唯一的 HART（或 PROFIBUS）地址。
4. 如果还是有问题，请到我们的网站 www.siemens.com/processautomation，查找 SITRANS LR460 的 FAQ，或联系西门子工程师。

现象	可能的原因	措施
LR460 连续读数在 100%	在天线附近存在虚假回波	把 LR 460 移动到更好的位置 旋转 LR 460 已改变极场 把管口短径去短，使天线伸进容器 调整 LR 460 瞄准方向远离障碍物
	天线上有挂料	清洁天线 安装 PTFE 防尘罩 使用空气吹扫
读数不变化	天线上有挂料	清洁天线 安装 PTFE 防尘罩 使用空气吹扫
	低介电常数和低密度材料	降低回波置信度阀值

现象	可能的原因	措施
非空罐时显示空罐	穿过低介电常数的罐底回波被识别为有效回波	在容器底部附近手动增加 TVT 把低物位标定点设置为一个高于罐底的值 降低 TVT
读数摆动	由固料的倾斜表面引起，小的摆动是正常的。	减小响应速度。 降低填充/排空参数值。 在 AIFB 增加过滤器时间常数
回波有双峰/被分离		增加回波矫正（Echo Reform）
读数太慢 延迟慢于实际物位改变		增加响应速度。 关闭窗口跟踪（Window tracking）。 改变填充/排空速度参数值 在 AIFB 增加过滤器时间常数
设备不能通过手操器编程		确定本地操作是可用的。 看允许本地操作，49 页 确定写保护锁是关闭的。参考写保护，49 页
不能通过远程通讯器修改参数		确定远程操作是可用的。 看允许远程操作（REMLOCK），46 页 确定写保护锁是关闭的。看写保护，49 页

现象	可能的原因	措施
PLC 值与本地显示值相等，但是和实际物位不符	AIFB1 中缩放比例是错误的 高标定点不正确。 选择的错误的回波	在 A IFB1 中调整缩放比例 更正高标定点
PLC 值与本地显示值不等	您在 PLC 可能查看的不是本仪表 你可能在 PLC 上编辑了缩放比例，但是 LR 460 并没有被编辑 PLC 与 LR 460 没有建立通讯	检查网络确认通讯正常

一般错误代码/PROFIBUS PA 扩展诊断

注意：一些错误导致设备进入实效安全模式。这些可能的错误被用星号（*）指示。

LCD 显示	含义		纠错措施	字节	位
S:0	*	失波(LOE)状态:设备在实效安全定时器时间内无法得到一个测量值。可能的原因：错误的安装，物料粘附和/或泡沫的出现。	确保安装的所有细节都是正确的。确保没有物料粘附。调整过程状态最小化泡沫。如果问题还是出现，请联系西门子工程师。	0	0
S:2	*	内部电子元件故障	重新上电。如果还是出现，请联系西门子工程师。		2
S:3		根据在维护请求限制中的设置，设备接近寿命限制。	推荐更换设备。		3
S:4		根据在维护需求限制中的设置，设备接近寿命限制。	推荐更换设备。		4
S:6		根据在维护请求限制中的设置，设备接近寿命限制。	推荐更换设备。		6
S:7		根据在维护需求限制中的设置，设备接近寿命限制。	推荐更换设备。		7

LCD 显示	含义		纠错措施	字节	位
S:8		定义的维护请求限制作为服务间隔期满了。	请进行服务	1	0
S:9		定义的维护需求限制作为服务间隔期满了。	请进行服务		1
S:10		输入的高标定点和低标定点相同。	检查设备的标定设置。保证高标定点和低标定点是不同的。		3
S:11		内部温度传感器故障	设备送修。		4
S:12	*	设备内部温度超过了参数值。在温度范围外工作。	降低环境温度以冷却设备。错误代码在使用 PDM 或 LCD 界面手动重置后才会消失。		5
S:14	*	AIFB1 的高和低输入值（过程值缩放）相同。	检查 AIFB1 配置。保证高和低输入值（过程范围值）不同。		6
S:15		AIFB2 的高和低输入值（过程值缩放）相同。	检查 AIFB2 配置，保证高和低输入值（过程范围值）不同。		7

LCD 显示		含义	纠错措施	字节	位
S:17		定义的维护请求限制作为标定间隔期满了。	请进行服务	2	1
S:18		定义的维护需求限制作为标定间隔期满了。	请进行服务		2
S:28		有内存错误导致的内部设备故障	需要维修：联系西门子工程师。	3	4
S:29		EEPROM 损坏	需要维修：联系西门子工程师。		5
S:30	*	EEPROM 误用	重新供电。如果错误仍然出现。请联系西门子工程师。		6
S:31	*	Flash 错误	需要维修：联系西门子工程师。		7
S:32		用于通讯的识别数，由识别数选择器选的数不符合要求。	保证识别数选择器的值对于网络配置是正确的。如果不正确，设备需要由 PLC 重新设参数。	4	0
S:33		内部温度传感器工厂标定值丢失。	需要维修：联系西门子工程师。		1

LCD 显示	含义		纠错措施	字节	位
S:34	*	设备的工厂标定值丢失。	需要维修：联系西门子工程师。	4	2
S:35	*	设备的工厂标定值丢失。	需要维修：联系西门子工程师。		3
S:36	*	无法启动微波模块	重新上电。如果问题仍然出现，请联系西门子工程师。		4
S:37	*	无法收集图形	需要维修：联系西门子工程师。		5
S:38	*	微波模块硬件故障：无法计算测量距离。	需要维修：联系西门子工程师。		6
S:51		无法从 EEPROM 取得 mA 标定值，或被占用。	执行电流修正来标定 4mA 和 20mA 点。	14	3

附录 C：维护

SITRANS LR460 在正常操作状态下不需维护或清洁。

在恶劣操作状态下，天线可能需要定期的清洁。如果清洁成为必须：

- 我们推荐使用高压空气清洁天线
- 喇叭内壁可能会产生擦痕，但是一定要小心不要损坏喇叭内的 PTFE 发射装置。

元件修理和免责声明

所有改动和维修必须由有资质的人员进行，必须遵循相应的安全规则。请注意以下：

- 用户对所有用于设备的改动和维修都是有责任的。
- 所有的新的元件必须由 Siemens Milltronics Process Istruments Inc.提供。
- 只维修出现问题的元件。
- 不要再次使用那些出现问题的元件。

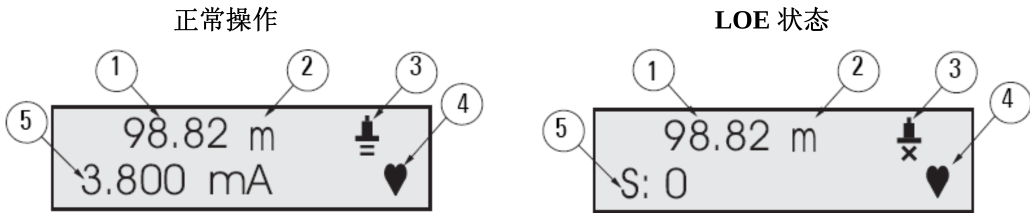
附录 D：本地操作界面

LCD 显示

注意： SITRANS LR460 即使在 PROGRAM 模式也在连续监测输入和输出值。

RUN 模式（启动显示）

正常操作 **LOE** 状态



1- 主显示：物位，空间或距离

2- 单位：主显示的单位（m,cm,mm,ft,in 或百分比）

3- 回波状态指示：

可靠的回波： 在正常操作时可见

不可靠的回波：如果 LOE 在正在判断过程 X 闪烁，替代两个水平线。

当 LOE 已被确认，X 不再闪烁，而是一直出现。辅助显示出现错误编码：S：0

4- 心跳：一个小的心形图表每秒闪烁一次。

5- 辅助显示：距离，mA 值（HART 输出），置信度或温度。

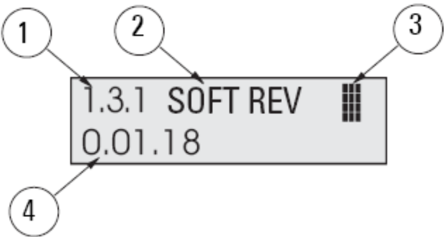
PROGRAM 模式显示

1- 菜单级

2- 参数名

3- 编辑模式指示/PROGRAM 图标

4- 当前参数值



手操器

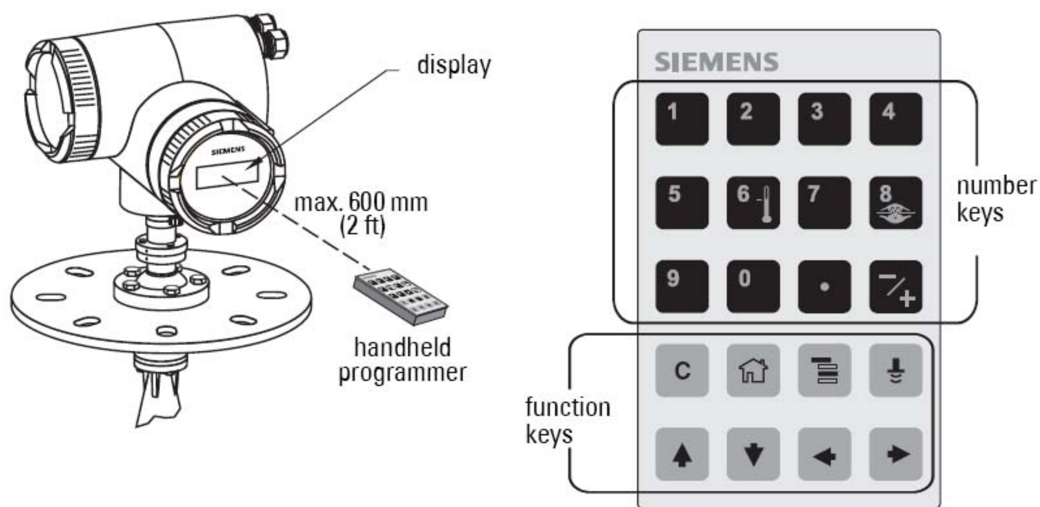
注意：

- 本地编程必须启动，允许改动（请看第 49 页本地操作启动）
- 清除可以用来清除画面
- 按右箭头打开编程模式：PROGRAM 图标闪烁。
- 再次按右箭头接受一个值并停止编辑模式：菜单数的最后数字闪烁（编辑模式图标消失）。
- 按模式键可以激活 PROGRAM 模式，从而快速编辑参数，接着按主页键进入菜单数（请看第 113 页 LCD 菜单结构）

键	功能
	更新 mA 值（HART 版本）
	更新内部温度值并在 LCD 辅助区域显示
	更新回波置信度值在 LCD 辅助区域显示
	更新测量值在 LCD 辅助区域显示

通过手操器编程

把手操器对准显示屏（最大间距 600mm），然后按模式（MODE）键激活编程（PROGRAM）模式。



- 在导航模式，菜单数的最右边一位闪烁，PROGRAM 图标不可见。
- 在编辑模式 PROGRAM 图标出现并闪烁：按一个数字键进入参数数据。

手持编程器：在导航模式的关键功能

键	名称	当显示时：	导航模式
	上/下箭头	菜单或项目	显示上一个或下一个菜单或项目
	右箭头	菜单	显示所选菜单的第一个项目，或下一个菜单
		项目	恢复到编辑模式
	左箭头	菜单或项目	显示上一级菜单
	模式键	菜单或项目	恢复到 RUN 模式
	主页键	菜单或项目	显示顶级菜单的第一个项目（菜单 1，项目 1）
		菜单或项目	选择适当的菜单或项目

手持编程器：在编辑模式的关键功能

键	编辑模式
	右箭头：接受数据（写参数）和从编辑改动到导航模式。
	左箭头：取消编辑模式，并不改动参数。
	擦除最近改过的字符。如果在刚进入编辑模式时按，作用则是擦除显示。
	加入小数点
	改变输入值的符号
	加入相应字符。

单独参数重置

1- 按右箭头，然后按清除，最后再次按右箭头。
2- 回到工厂设置的默认值。

附录 E： HART 通讯

High Addressable Remote Transducer, HART, 是一个叠加在 4-20mA 信号上的工业协议。他是一个开放标准，完整的 HART 信息请登陆 HART 通讯基金会：www.hartcomm.org.

SITRANS LR460 可以使用 Fisher-Rosemount 的 HART 通讯器 275 或其他软件包。目前有很多不同的软件包。我们推荐用户使用西门子自己的 SIMATIC 过程设备管理（PDM）软件包。

HART 设备描述（DD）

SITRANS LR460 不能使用一般的 DD。配置软件需要专用于 SITRANS LR460 的 HART 设备描述。

您可以从我们的网站下载 SITRANS LR460 的 HART 设备描述，地址：
http://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655.

旧版本的库需要进行更新来使用 SITRANS LR460 的所有功能。

SIMATIC 过程设备管理（PDM）

软件包设计成允许便捷的设置和问题诊断 HART 设备。SITRANS LR460 的 HART DD 为 SIMATIC PDM 优先使用而编写， 进行了缜密的测试。

请看第 92 页 SIMATIC PDM 查找更多信息。

SIMATIC PDM 的 HART 调制解调界面

您需要一个 HART 调制解调器。有两种型号可选。

HART 调制解调器型号	零件号码
HART 调制解调器/RS-232（PC 与 SIMATIC PDM）	7MF4997-1DA
HART 调制解调器/USB（PC 与 SIMATIC PDM）	7MF4997-1DB

HART 版本

SITRANS LR460 遵从 HART rev.5.1.

脉冲模式

SITRANS LR460 不支持脉冲模式

HART 通讯参数

警告：不正确的使用这个参数会导致所有的通讯失效。

打开 **Device-Hart Communication** 设置序请求数。

附录 F： HART 信息结构

SITRANS LR460 通过传感器检测物料物位，然后处理信息提供一个测量值。测量值作为数字信号传递。

LR460 设备设计可以提供两路不同输出：

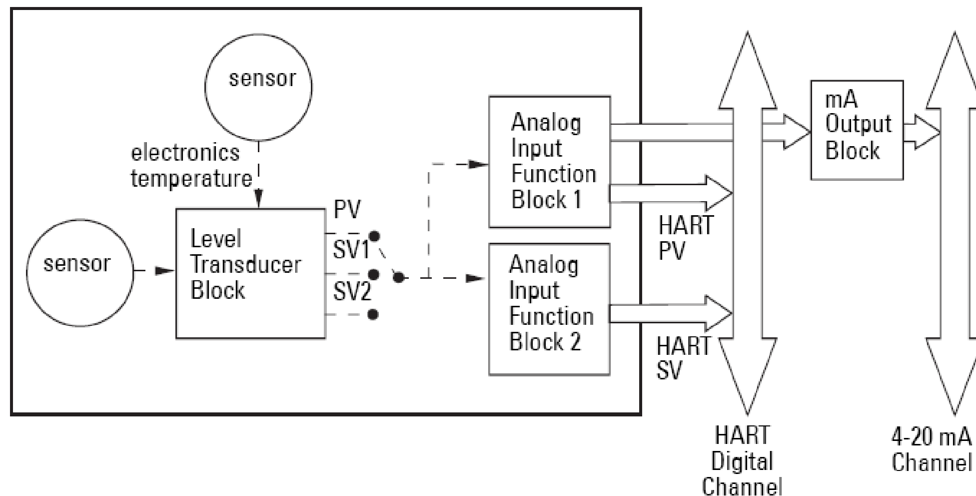
- 4-20mA 通道
- 数字通道

记录和处理测量值的模块模型

LR460 遵循类似 PROFIBUS 3.01,Class B, PA 设备的图表模块模型。设备的功能被分割成几块。

传感器记录信息，然后经过物位转换模块到两个独立的模拟输入功能模块（AIFB1 和 AIFB2）。

用来配置功能模块参数的是标准图表参数，遵循与 PROFIBUS PA 图表结构类似的惯例。他们可以通过 PDM 中的 HART 通讯修改。



物位转换模块（LTB）

物位变送模块（LTB）把调整带到传感器，比如物位标定，他提供给两个 AIFB 的输出使用（主值/PV，或二级值 1/SV！或或二级值 2/SV！）

模拟输入功能模块 AIFB1 和 AIFB2
两个 AIFB 是完全独立的。他们使用来自 TB 的输出。

应用任何所需质量的检查，测量和失效安全操作选择。

AIFB1
模拟输入模块 1 的输出提供测量值和关联的状态信息作为两个通讯通道的数字信号：

- 通过 mA 输出模块到 4-20mA 通道
- 到 HART 数字通道，作为 HART 主变量。这只有通过 HART 数字通道可以看到。

AIFB2
模拟输入模块 2 的输出提供测量值和关联的状态信息到 HART 数字通讯通道，作为 HART 二级变量。这只有通过 HART 数字通道可以看到。

模块描述

如欲查看物位转换模块和模拟输入功能模块是如何处理信息的，请看第 100 页的**模块描述**。

附录 G： 通过 PROFIBUS PA 远程操作

注意：
- 请看附录 H：通过 PROFIBUS PA 通讯，在第 95 页。
- 只有在完整的 PROFIBUS PA 网络才能使用 SITRANS LR460 的所有功能。

PROFIBUS PA 是一个开放的工业标准。完整的信息可以从下面网址查看：
www.profibus.com.

设置工具

为使用 PROFIBUS PA，您需要一个 PC 配置工具：我们推荐 SIMATIC PDM。请参考操作指导或在线帮助得到更多关于如何使用 SIMATIC PDM 的信息。（您可以在
www.fielddevices.com
找到更多信息，路径 products and solutions>products and systems>communications and software>process device manager.）

SIMATIC PDM

SIMATIC PDM 是一个用于调试和维护 SITRANS LR460 和其他过程设备的软件包。

SIMATIC PDM 监视设备的过程值，警报和状态信号。允许您显示，调整，检验和仿真，处理设备数据。

查找通过 SIMATIC PDM 可以实现的特殊功能，请看第 36 页通过 SIMATIC PDM 操作 SITRANS LR460。

设备描述

SITRANS LR460 的设备描述已包含在新版本的 SIMATIC PDM 中。

您可以在**设备目录**内定位设备描述，**Sensors/ Level/ Echo/ Siemens Milltronics**。如果在 **Siemens Milltronics** 下找不到 **SITRANS LR460**，您可以从网上下载，地址：
https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655.

下载 DD 文件后，先解压缩，运行 SIMATIC PDM-Manager Device Catalog，找到解压缩后的 DD 文件并选中他。

配置

您需要一个 GSD 文件来配置 PROFIBUS PA Class1 Master（比如，一个 PLC）。

GSD 文件

GSD 文件 SIEM8132.gsd 可以从网站下载，地址：
https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655，页面打开后点 **Downloads**，下载设备安装，然后从您的电脑运行。这将会安装 GSD 文件到您的系统（在使用 SIMATIC 软件的时候）。

注意：如果您不使用 SIMATIC 软件，你可以单独下载 GSD 文件，然后导入您所用的软件。

设置 PROFIBUS 地址

当您的仪表被装货时，PROFIBUS 地址设置为 126。你可以本地设置他（看下面）或通过总线远程设置，使用诸如 SIMATIC PDM 之类的参数化工具。（请看 46 页**地址**）

值	范围：0 到 126（我们推荐设置为 0 到 125）
	预设：126

- 把手操器指向显示屏，按**模式**激活**编辑模式**，菜单项 **1.0.**
- 按下箭头，右箭头，右箭头导航到地址（菜单项 **2.1.2**）
- 按右箭头打开编辑模式：编辑图标 将闪烁
- 如果需要，键入一个新的值然后按右箭头确认。LCD 显示新值然后编辑图标消失

配置一个新的设备：程序

1. 您需要仪表最新的设备描述（DD），运行 SIMATIC PDM-Manager Device Catalog, 找到 DD 文件并选择他。
2. 运行 SIMATIC Manager 创建一个 LR460 的新项目。设置 SIMATIC PDM 中的 HART 和 PROFIBUS PA 设备的应用指导，可以从网站下载，地址：
https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655
3. 打开 Menu Devic-Reset 点击 Factory Reset。
4. 上传参数到 PC/PG。
5. 标定设备。请看第 30 页的通过 SIMATIC PDM 快速启动精灵。

用 **S7-300/400 PLC** 配置 **PROFIBUS PA**

1. 如果 SITRANS LR460 没有在 STEP 7 设备目录中列出，您可以从西门子网站下载并运行安装。登陆 https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655 点击 Downloads.
2. 把 SITRANS LR460"上架"，从硬件目录点并拖 SITRANS LR460。
3. 用需要的模块填充架子，把他们从硬件目录中拖并放下。
4. 当步骤 2 和步骤 3 运行完毕后，下载到 PLC。
5. 在 PLC 程序中加入编码，使用 SFC14 读取数据。

通过 **SIMATIC PDM** 标定

1. 打开 **Device- Sensor Calibration** 菜单，选 **Dry Calibration** 键。
2. 输入低标定点的新值（默认单位米），点 **OK**。
3. 输入相应的低标定点的百分比值（默认 0），点 **OK**。
4. 输入高标定点的新值（默认单位米），点 **OK**。
5. 输入相应的高标定点的百分比值（默认 100），点 **OK**。
6. 信息"Sensor Trim Successful"出现，点 **OK**。
7. SITRANS LR460 现在准备工作。

完整参数列表，请看 43 页参数参考。

附录 H：　通过 PROFIBUS PA 通讯

SITRANS LR460 是一种 Class B，版本 3.01 的 PA 设备。他为循环和非循环数据交换提供 Class 1 Master，和为非循环服务提供 Class 2。完整的 SITRANS LR460 功能需要完整的 PROFIBUS PA 网络。

PROFIBUS PA 是开放的工业协议，您可以登陆 www.profibus.com 得到完整的信息。

循环对比非循环数据

当您通过 PROFIBUS PA 请求数据时，您有两个选择。循环数据在每个总线扫描提供：非循环数据请求和提供作为需要。

循环数据

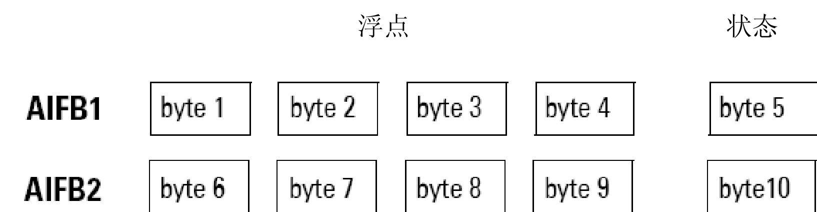
当您在 PROFIBUS PA 总线配置 SITRANS LR460 时，有两个模块槽可用。

注意：每个位置需要一个模块定义。

槽 0 一直是传递 AIFB1 信息；槽 1 默认是自由空间，但可以更改为 AIFB2 信息。如果你不希望数据传递，你必须在槽中使用空白的模块。

每一个模拟输入功能模块可以设置为物位，或距离。在这些功能模块中，值根据用户要求被比例调整（请看第 102 页的模拟输入功能模块 1 和 2）

AIFB1 和 AIFB2 返回 5 字节数据：



前面 4 字节是变量的浮点表示法（IEEE）。变量是功能模块的输出。第 5 字节是状态字，下面表格列出了可行的值。

第 5 字节必须持续读取，在相接的块：他们不能逐字节的读，不能被打断。如果你使用 S7-300/400，你需要使用 SFC14 DPRD_DAT: 读与标准 PD 从属相容的数据。

状态字节

良好品质的状态码	
十六进制符号值	描述
0x80	数据是良好的
0x84	在功能模块一个参数被更改：状态维持 10s
0x89	低警告
0x8A	高警告
0x8D	低报警
0x8E	高报警
不良品质的状态码	
十六进制符号值	描述
0x10	这可能是由传感器故障而导致的 LOE：值是坏的。
0x01	PROFIBUS PA 功能模块配置中的一个错误
0x1F	功能模块已经不起作用。(只有在通过非循环服务度取状态字时看到这个，在把功能模块撤出服务后）
0Xc4	坏的配置：值是坏的。
0xDE	AI 模块不起作用：值是坏的。

a. 当完成固件下载但是系统没有重置时可能发生。也可能在没有合适的使用 PDM 和非循环服务配置时发生。

不确定品质的状态码	
十六进制符号值	描述
0x4B	值是一个替代值（一般使用在失效安全时）
0x4C/0x4F	初始值
0x47	最后有效值

诊断

所有在下面列出的诊断信息都是通过 PDM 查看

诊断回复（只针对循环主应用）

这是 GET-DIAG 信息的响应。

DPV0 交换过程中，当严重的错误出现，PROFIBUS PA 从属会通报主。主会发一个诊断请求。回复这个请求正常记录在 PLC 和参考“十六进制符号值”。

回复可能包含两个部分。第一个部分是 6 字节长，由 PROFIBUS 标准定义。如果有第二部分，那么称之为“扩展诊断”，他有 8 字节长。扩展诊断最后四字节信息给出了下面列出的错误码。（通过诊断对象同样的信息也是有效非循环的）

非循环诊断

由四个字节组成

十六进制符号值	字节	位	描述	指示级别
0x01000000	0	0	电气故障	R
0x01000000		1	机械故障	R
0x01000000		2	电机温度太高	R
0x01000000		3	电子元件温度太高	R
0x01000000		4	内存错误	R
0x01000000		5	测量故障	R
0x01000000		6	设备没有初始（没有标定）	R
0x01000000		7	自标定失败	R

a. 只要信息的原因存在，R 指示会一直出现。
   A 指示在 10 秒后会自动重置。

诊断位值：
0 = 不设置
1 = 设置

十六进制符号值	字节	位	描述	指示级别
0x00010000	1	0	零点误差（限定位置）	R
0x00020000		1	供电故障（电气，气动）	R
0x00040000		2	配置无效	R
0x00080000		3	新的启动执行（热启动）	A
0x00100000		4	重新启动（冷启动）	A
0x00200000		5	需维护	R
0x00400000		6	描绘无效	R
0x00800000		7	设置为 1，如果正在运行中的循环数据转换的 Ident_Number 和物理模块 IDENT_NUMBER_SELECTOR 参数不同	R
	2	0-7	为 PNO 使用保留	
	3	0-6	为 PNO 使用保留	
0x00000080		7	可用更多诊断信息	

非循环扩展诊断（一般错误代码）

除了循环数据交换的扩展诊断外（上文所示），还有非循环通讯的扩展诊断。这种诊断由六字节组成。扩展诊断的位置在数据地图上示出，可以从我们的网站下载（请看下面的非循环数据传输得到更多细节信息）。

如欲查看错误代码，含义和建议的矫正措施的列表，请看第 80 页的一般错误代码/PROFIBUS PA 扩展诊断。

非循环数据传输

SITRANS LR460 通过 Class 2 主（C2 连接）支持四种同步连接。通过 Class 1 主（C1 连接）支持一个连接。

您可以下载一个数据图包含了所有非循环数据，槽和索引地址，格式，值的范围，初始值和属性。请登陆产品页面：https://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=14655.

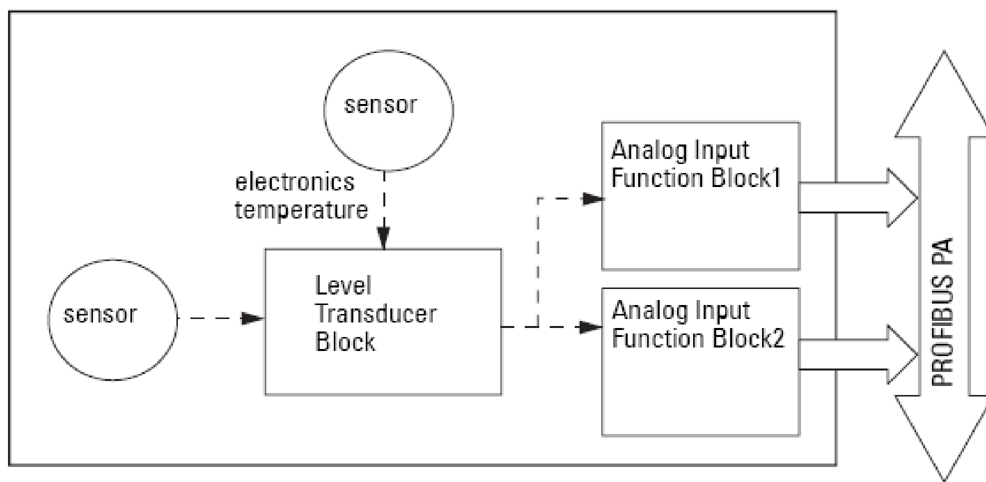
附录 J：PROFIBUS PA 图形化结构图

PROFIBUS 物位设备设计

设备遵循图形化模块模型，执行 Profile 3.01,Class B, PA 设备。标准图形参数用来编辑物位变送模块。

为读取和处理测量值的设备模块模型

根据责任分割成不同区域。可以通过 PDM 用非循环数据表示参数。



设备有一个物位变送模块（LTB），和两个模拟输入功能模块（AIFB1 和 AIFB2）。

所有数据可以从 DCS 和 PLC 的视图查看，所有从传感器来的信息都是输入。

物位变送模块（LTB）

物位变送模块（LTB）把调整带到传感器，比如物位标定，他提供给两个 AIFB 的输出使用。

模拟输入功能模块 AIFB1 和 AIFB2

两个 AIFB 是完全独立的。他们使用来自 TB 的输出，应用任何所需质量的检查，测量和失效安全操作选择。

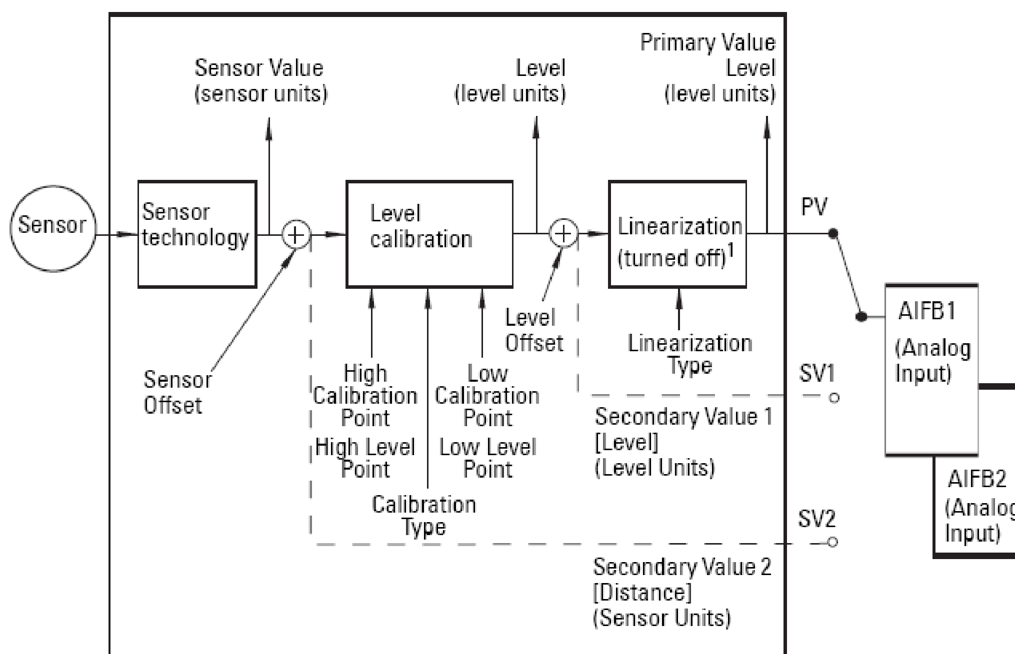
模拟输入功能模块提供测量值和相关的状态信息给 PROFIBUS PA，通过非循环数据转换。

模块描述

物位转换模块功能组

注意： 主值（PV）是一个默认测量值；二级值 1（SV1）是一个等价值。

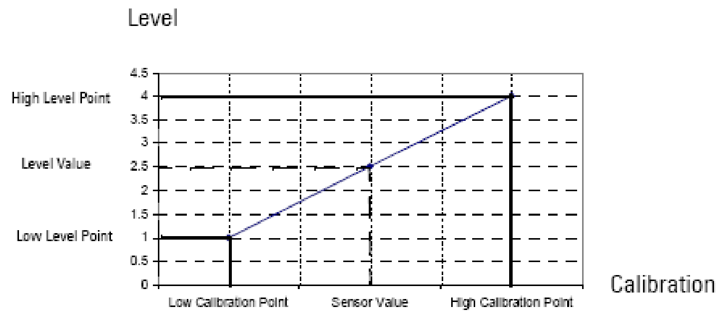
下图展示测量值的信号流，从传感器经过物位变送模块进入输出值（主值/物位；二级值 1/物位；或二级值 2/距离。LTB 执行所有的基本参数（请看第 101 页的参数表）



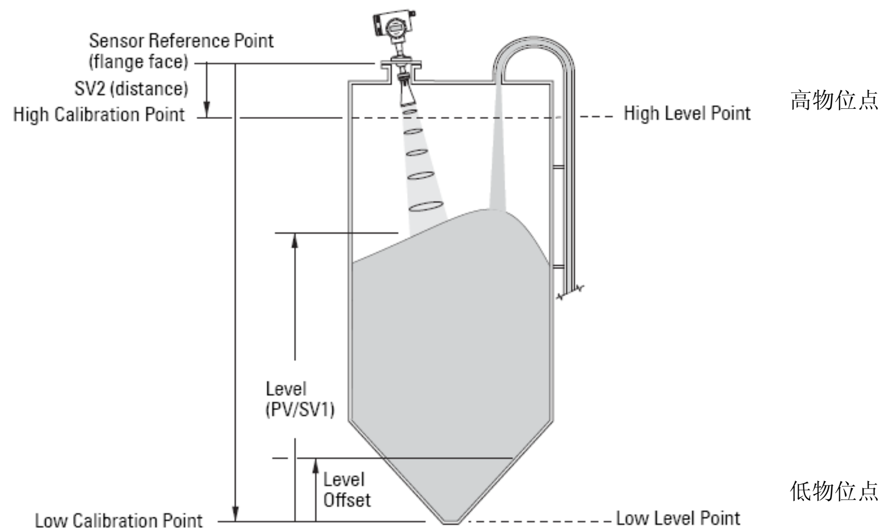
物位转换模块如何工作：

1. 传感器技术模块选择适当的回波。请看第 72 页回波选择了解更多。
   传感器值（传感器单元）被检查是否在测量限制内。如果超过了限制，结果就是一坏的状态，那么有可能测量中存在错误。传感器值储存在**传感器**值内。
   从传感器得到的模拟信号被转换成数字信号。
   传感器补偿（默认 0）提供补偿，如果容器参考点与传感器参考点之间存在差值。

2． 物位标定是一个线性转换功能，把传感器值转换为物位值。



传感器参考点
（法兰面）
SV2（距离）
高标定点



高物位点

低物位点

低标定点

3． 物位转换模块（LTB）提供三个可选输出

- 主值（PV）/物位
- 二级值 1（SV1）/ 物位（加上物位补偿）
- 二级值 2（SV2）/ 距离（以传感器单位）

电子元件温度

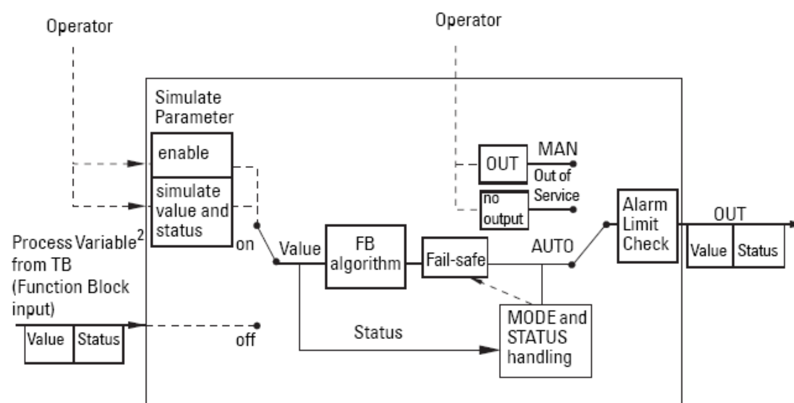
物位转换模块也监测设备电子元件的内部温度。如果温度超过了允许的限制，他不会改变传感器值，但是会改变状态。允许的限制与允许的环境温度相关。

如果温度超过了限制，状态改变。峰值指示器允许你检查曾经有过的最高和最低温度。

模拟输入功能模块 AIFB1 和 AIFB2

两个同样的模拟输入功能模块独立工作。下图展示测量值是如何在 AIFB1 和 AIFB2 中被处理并通过循环转换与 PROFIBUS PA 通讯产生输出，同时显示在 LCD 上的。

模拟输入功能模块功能组（仿真，模式和状态）



AIFB 如何工作

模拟输入模块允许你去控制修正输出值（PROFIBUS 循环数据）

输出变换

由 TB 变送来的值还附带一个状态。由模拟输入功能模块决定如何处理每个值。

设备/输入仿真

输入可以作为一个仿真值代替 TB 输出值。这允许 AI 模块对环境特性可以独立测试。

失效安全

如果主值或仿真值的状态是坏，默认的逻辑可能会输出最后一个有效值，或之前选择的值。

设备/输出仿真

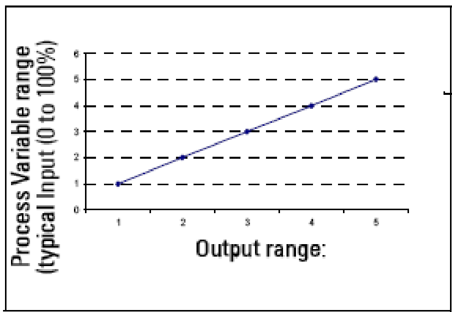
有三个选项。效果是输出参数（OUT）。

设置	描述	输出值
AUTO	自动	自动记录测量值
MAN	手动	手动设置固定的仿真值
O/S	功能模块禁用	预先设置的安全值

AIFB 执行步骤：

AIFB 可以提供以任何想要单位的线性变换
1．输入值是规格化（比例输出）
过程变量范围应用于任意四个 TB 值。（过程可变比例与 TB 输出使用的单元相同）输出单元与过程变量范围一同确定 TB 输出如何转换到用户希望的单元。
2．比例输出被应用

举例：



AIFB2

输出（或 AIFB2 输出）------>直接到 LCD
（同样的值也显示在 PLC 的 LCD）

3. 值使用第一位过滤器过滤，建立在用户提供的时间常数上。
4. 过程变量（输入值）状态被检查。如果状态是坏，将会发生失效安全情况。输出由失效安全模式模块确定。
5. 目标模式参数允许整个 AI 模块都由手动输出值控制。
6. 检查用户所设的警告和报警限制是否被超过（这里存在一个上和下警告限与上和下报警限）。限制的单位根据输出范围单位而定。滞后参数阻止输出值状态场拴牢。
7. 输出值参数是为循环数据传递的值。

附录 K： 软件版本历史

注意：设备的软件版本号在产品的不干胶标签上。

软件版本	设备描述版本	时间	改变
1.03.00-00	1.03.01-00	01/12/2007	首次发布

术语表

精度： 测量值与标准或真实值的一致程度。

搅拌器：用于混合或充气的机械装置。一种产生波动的设备。

算法：用于一个问题的指定的明确规则或程序。

环境温度：接触设备外壳的周遭空气的温度。

天线：从指定方向发射和接受信号的天线。一般在物位雷达测量中有四种天线，喇叭状，杆状，抛物线形和波导时。

衰减：用来表示信号从某点传播到另外一点中幅值的降低。衰减有可以用输入幅值与输出幅值的纯量比率来表示。

自动虚假回波抑制：一种通过调整 TVT 的级别来避免虚假回波读数的技术。（请参考 TVT）

自动虚假回波抑制距离：定义 TVT 距离的结束点。（请参考 TVT）与自动虚假回波抑制配合使用。

波束角：以一半的能量作为限制（-3dB）的波束夹角。

波束发散：穿过某种介质时波束被分散。

盲区：从参考点起一段不感应区再加上附加屏蔽长度。仪表在处理时将忽略这段区域。

电容：由导体和绝缘体组成的系统的属性，当导体间存在电压差时可以储存电流。值表示为电流数量与电压差的比率，单位是法拉第（Farad）.

置信度： 描述回波质量。高值表示高质量。置信度阀值定义最小值。

阻尼： 应用于仪表性能的术语，表示测量在物位值改变后整理出稳定显示值的方式。

dB(分贝): 表示信号幅值的单位。

绝缘体：不传导直流电流的物质。[1]

1. 很多导电的液体等也有介电属性；水的介电常数是 80。

介电常数（DK）： 在电磁场感应下，电介质储存电能的能力。常称为相对介电常数。介电常数的增长直接与信号幅值的增长成比例。值一般是相对真空/干燥空气：空气的介电常数是 1。

回波：被反射的信号，振幅足够大，并与发射的信号能以一定的方法被区分开的称为回波。回波与直接发射的信号相关，被频繁的以分贝为单位测量。

回波置信度：对于有效回波的认可。回波可靠性的衡量。

回波标记：指向被处理回波的标记。

回波处理： 雷达单元确定回波的过程。

回波强度： 以 dB 描述高于 1μV rms 的被选择的回波的强度。

回波图：显示被处理的回波图。

发射锥体： 天线角度的延伸。

虚假回波： 任何不是所需目标的回波的回波。一般来说，虚假回波由容器的障碍物产生。

频率： 每单位时间发生时间的数量。频率可以规定为循环每秒。

赫兹（Hz）： 频率单位，每秒一个循环。1 GHz 等于 10^9 Hz。

喇叭天线：圆锥形的，喇叭状的天线可以聚焦微波信号。越大的喇叭尺寸，雷达波束越聚焦。

电感： 在电路或在临近的电路中不同的电流感应一个电动势。单位是亨利。

微波： 电磁波频率在雷达频率谱范围内的。（1GHz 到 300GHz）

多重回波： 在目标回波距离出现的次要回波，可能为双重，三重或四重回波

立管： 在容器上一段用来安装法兰的管。

参数： 根据指定目的或过程把某些可变量改变为常数。

极化：发射的电磁波属性，描述随时间改变的电场矢量的方向和幅值。

极化错误：发射或接收的电磁波有一个不同于系统预期的极化的错误。

PROFIBUS PA：PROFIBUS 协议家族的一员，为过程工业需要专门设计。（PA=过程自动化）

传播因数（pf）：这里最大速度是 1,0. 当波穿过一个管或介质而出现传播速度的降低表示为 pf 值。

脉冲雷达： 一种使用短微波脉冲直接测量距离的雷达。距离通过飞行时间确定。

雷达：radar 是 Radio Detection And Ranging 的短写模式。发射和使用那些由目标反射电磁波以确定目标距离或位置的设备。

量程：发射电极和目标之间的距离。

量程延伸：低于容器 0%或空点的距离。

重复性：在相同的情况下测量同一个变量的多次测量接近程度。

射击： 一次发射脉冲或测量。

光速：电磁波速度（包括电磁波和在自由空间的光。）光速为 299,792,458 米每秒。

径管：安装在容器内并与容器壁平行的管，在容器底部是开口的。

两线（制）雷达：低能量雷达。能够环路供电，模拟，本安，或数字（BUS）变送。

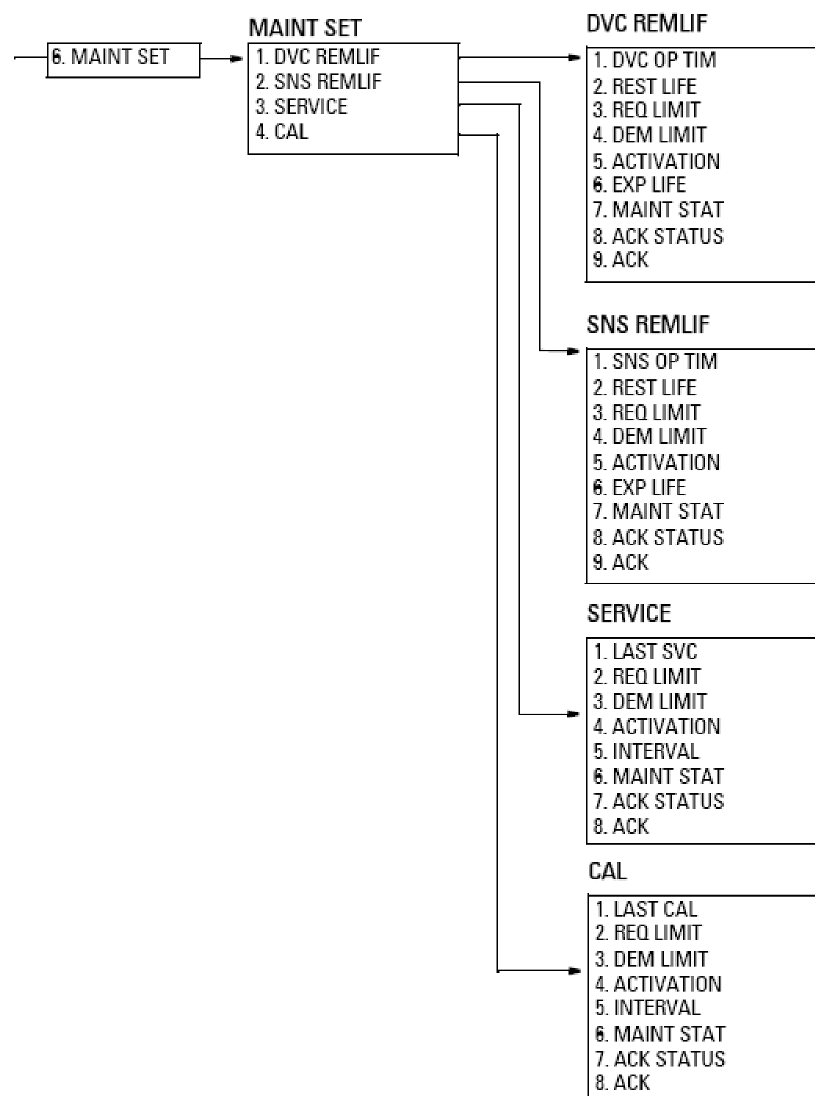
TVT（时变阀值）： 一个随时间变化的曲线，作为阀值，超过其的回波被认为是有效的。

导波天线： 一个中空的，金属管传播微波信号到产品目标。

注意

索引

LCD 菜单结构


6. MAINT SET
MAINT SET
1. DVC REMLIF
2. SNS REMLIF
3. SERVICE
4. CAL
DVC REMLIF
1. DVC OP TIM
2. REST LIFE
3. REQ LIMIT
4. DEM LIMIT
5. ACTIVATION
6. EXP LIFE
7. MAINT STAT
8. ACK STATUS
9. ACK
SNS REMLIF
1. SNS OP TIM
2. REST LIFE
3. REQ LIMIT
4. DEM LIMIT
5. ACTIVATION
6. EXP LIFE
7. MAINT STAT
8. ACK STATUS
9. ACK
SERVICE
1. LAST SVC
2. REQ LIMIT
3. DEM LIMIT
4. ACTIVATION
5. INTERVAL
6. MAINT STAT
7. ACK STATUS
8. ACK
CAL
1. LAST CAL
2. REQ LIMIT
3. DEM LIMIT
4. ACTIVATION
5. INTERVAL
6. MAINT STAT
7. ACK STATUS
8. ACK